

KRZEMIONKI OPATOWSKIE

Było to w roku 1933, na parę miesięcy przed śmiercią znakomitego archeologa Józefa Żurowskiego, profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, a zarazem konserwatora zabytków archeologicznych. Otrzymałem wówczas od niego plik notatek, planów, szkiców i fotografii stanowiących wyniki jego badań nad niezwykle ciekawym stanowiskiem archeologicznym z młodszej epoki kamienia, sprzed przeszło 4 tysięcy lat. Była to ogromna kopalnia krzemienia długa na 4 km, posiadająca około 1200 szybków górniczych i wiele pracowni przetwórczych. Miałem tę spuściznę rozwinąć dalej i opublikować. Niestety, większość notatek przepadła w zawierusze wojennej. Parę ocalałych kart i szkiców nie stanowiło materiału, który można by podać do druku. Miałem jednak ciągle przed oczyma wspomniałą wizję budowy muzeum w Krzemionkach, gdzie profesor Jan Samsonowicz odkrył owe kopalnie jeszcze w 1922 r. Nie zapomniałem też słów gorącej zachęty do badań i szukania sposobów konserwacji tych najstarszych kopalń w Polsce, a zarazem najważniejszego zabytku w Europie. Dowiedziałem się, że trzech znakomici archeolodzy: J. Kostrzewski, R. Jakimowicz i J. Żurowski starają się o fundusze na wykup gruntów, na których znajdowały się właśnie zabytkowe kopalnie krzemienia, połączone z pracowniami obróbki tego surowca na narzędzia pracy. Miał tam powstać duży rezerwat archeologiczny, muzeum, stacja badawcza i hotel turystyczny.

Urzeczywistnienie tych zamierzeń okazało się nie tak rychłe. Prof. J. Kostrzewski poinformował mnie dopiero w dwa lata później, że wykupiono na rzecz Polskiego Towarzystwa Prehistorycznego drobną część gruntów, ale za to znajdujących się ściśle w obrębie neolitycznych wyrobisk, które dla rolnictwa stanowią nieużytek. Tymczasem pierw-

szy badacz Krzemionek Opatowskich, J. Żurowski, już nie żył.

Znacznie później, od drugiego z kolei badacza Krzemionek S. Krukowskiego, dowiedziałem się o niezliczonych trudnościach, jakie miał do przewyciężenia. Polegały one na przeciwdziałaniu siłom wyniszczającym ten tak ważny i cenny zabytek starożytnej techniki. Do głównych niszczycieli zaliczył różne rodzaje gospodarki rolnej i leśnej, prace budowlane, drogowe, a przede wszystkim kamieniołomy, gdzie wydobywano kamień do wypalania wapna albo na topnik do pieców hutniczych. Nadto fabryka materiałów ogniotrwałych w Ostrowcu Świętokrzyskim skupywała od chłopów surowiec krzemienisty zbierany na terenie zabytkowym. Były to cenne wytwory z młodszej epoki kamienia.

Z artykułów J. Żurowskiego, J. Jakimowicza, M. Radwana i S. Krukowskiego, zamieszczanych w prasie i czasopismach naukowych, a także w „Ziemi” było wiadome, że szybki są wydrążone w skale wapiennej złoża górnoastarcckiego do głębokości 4 — 6 m, Krukowski zaś twierdził, że głębokość niektórych skrajnych szybów sięgała nawet do 15 metrów. W podziemiu neolityczni górnicy pozostawili długie chodniki i komory o różnych wymiarach, dochodzące nieraz do kilkunastu metrów rozpiętości. Owe komory podpięrały słupy i filary skalne zostawiane w regularnych odstępach, co miało przypominać ówczesne mieszkania, nawet ponoć i swą charakterystyczną wysokością wynoszącą od podłogi do stropu zaledwie około 85 cm. Na ścianach zauważono rysunki kreślone węglem z łuczywa smolnego używanego do oświetlania. W długich ścianach odkryto regularnie wycięte wietrzniki. Nie umiano wprawdzie wyjaśnić zasady ich działania, ale w nauce z reguły nie odkrywa się wszystkiego od razu. Zauważono również na dnie prawie każdego szybiku kilku-



Krzemionki Opatowskie. Zwiedzanie wyrobiska podziemnego

dziesięciocentymetrową nieckę wydrążoną poniżej zalegania warstwy krzemienionośnej. Urabianie skały i wydobywanie krzemienia opisano dość dokładnie. Neolityczny górnik używał narzędzi kamiennych albo rogowych.

W literaturze światowej można było wyczytać, że kopalnie krzemienia znajdują się w Spienne na terenie Belgii, były też we Francji, Anglii, jedna na Sycylii, w Hiszpanii, w Egipcie i paru jeszcze innych państwach. Opisy ich przypominały wyrobiska omówione przez polskich autorów, ale wiele z nich różniło się poważnie, co wiązano z rozwojem starożytnego górnictwa.

Wiele problemów nie zostało należycie rozwiązanych, szereg twierdzeń wydało mi się mało udokumentowanych. Od początku wiedziałem, że nie należy wierzyć w podobieństwo wyrobisk do mieszkań i że do wentylowania podziemia musiano zapewne wyzyskać jakieś prawo przyrody. Tak samo nie wierzyłem, aby zagłębienia na dnie niektórych szybów zostały zrobione, aby przeciwdziałać zalewaniu podziemnych chodników. Sposób zaś urabiania zależał nie tylko od rozwoju techniki górniczej, ale w głównej

mierze od gatunku skały macierzystej i złoża. Wiele jeszcze innych wątpliwości wymagało sprawdzenia w trakcie badań metodycznych.

Kopalnią w Krzemionkach interesowało się od dawna Muzeum Techniki, które łożyło na prace wykopaliskowe, oraz Polskie Towarzystwo Krajoznawcze, które starało się obiekt ów upowszechnić i założyło muzeum, początkowo w Ostrowcu Świętokrzyskim. Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie sprawowało bezpośrednią opiekę naukową i konserwatorską nad tym obiektem oraz podobnymi kopalniami w Borowni i Koryciźnie. Placówka ta długo walczyła z poszczególnymi niszczycielami zabytku, ale równocześnie wykonywała próby zabezpieczenia szybików odkrytych podczas badań archeologicznych. Ciągłe niestety bez powodzenia.

W 1949 r. wezwał mnie prof. Z. Rajewski do udziału w komisji rzeczoznawców na teren neolitycznej kopalni w Krzemionkach. Chodziło o ustalenie właściwego sposobu konserwacji wyrobisk górniczych, odgruzowanych przed dwudziestu laty przez drugiego badacza i konserwatora S. Krukowskiego. Dotych-

czas zastosowane próby zabezpieczenia polegały na położeniu drewnianych stropów i dachów nad poszczególnymi szymbami górniczymi. Sposób ten nie zabezpieczał ścian szybów, które ulegały wietrzeniu. Komisja złożona ze znawców konserwacji skał i technologów wyraziła powątpiewanie w możliwość trwałego zabezpieczenia wyrobisk drażnionych przez neolitycznych górników w skale wapiennej, która po nagłej utracie wilgoci pękała, stopniowo ulegając rozpadowi i złuszczeniu. Nigdy dotąd dla celów praktycznych nie potrzebowano konserwować obnażonej skały wapiennej o zawartości wapnia ponad 98 procent. Nie są to bowiem płaskowce wapienne, których twardość i wytrzymałość na powietrzu nie wymaga żadnych zabiegów konserwatorskich.

Zaproponowałem wówczas nakrycie odgruzowanych szybików betonową kopułą, zaopatrzoną we właz, licząc na właściwość zatrzymywania przez beton wilgoci. Komisja jednak nie akceptowała mojego pomysłu. Następnego roku objąłem z ramienia Ministerstwa Kultury i Sztuki opiekę nad zabytkami archeologicznymi w Polsce, lecz do realizacji mego pomysłu udało mi się przystąpić dopiero w 1953 r. Nie chciałem dokonywać próby, w której skuteczność wątpili doświadczeni technologowie, na nie ruszonej dotąd jednostce górniczej. Wolałem działać ostrożnie: odbudować z ruiny filary i ściany w dwóch wyniszczonych szybikach i położyć nad nimi kopuły betonowe z włazami podobnymi do kanalizacyjnych, przykrywanych żelaznym wiekiem. Do wnętrza schodziło się po żelaznej drabinie. Próba ta została następnie poddana dokładnym obserwacjom. Wapienne ściany pod kopułą betonową rok po roku nie wykazywały najmniejszych zmian i złuszczeń. Po pięciu latach można było wstępnie uznać nasz eksperyment za udany. Oczywiście nie należy kończyć na nim doświadczeń.

W 1958 r. przystąpiłem do badania podziemnych wyrobisk górniczych, zachęcony do tego przez Instytut Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk. Do współpracy przystąpili również inni archeologowie oraz młodzież szkół górniczych Śląska ze swymi pedagogami i paru doświadczonych górników, rozmówianych w historii górnictwa. Patronowała temu współdziałaniu mgr Maria Żywirska, ówczesny dyrektor Związkowego Muzeum Górniczego w Sosnowcu. Skład ekspedycji wykopa-

liskowo-konserwatorskiej zapewniał bezpieczeństwo pracy w niezwykłych dla archeologów warunkach. Miało to poważne znaczenie, ponieważ dodatkowo należało opracować najbardziej właściwą metodę zabezpieczenia stropów w podziemnych chodnikach, aby archeologowie mogli bezpiecznie prowadzić badania i sporządzać dokumentację (prace badawcze w Krzemionkach przerwano w 1930 r. właśnie z powodu niebezpieczeństwa grożącego zatrudnionym w wyrobiskach pod ziemią). I to zadanie udało się pomyślnie rozwiązać po paru latach. Początkowo stropy zabezpieczano drewnianą obudową i kopalniakami. Drewno jednak już następnego roku ulegało zagrzybieniu nawet wówczas, kiedy użyto środków grzybobójczych. Obudowa drewniana dobrze zabezpieczała, ale równocześnie zasłaniała ściany ze śladami dawnej roboty górniczej, odbierała chodnikom ich właściwy wygląd. Starożytni górnicy — jak się nam wówczas wydawało — nie używali drewnianych kopalniaków. Z wprowadzania podpór betonowych prefabrykowanych też zrezygnowaliśmy, ponieważ beton przedstawiał swym wyglądem całkowicie obcy element. Wobec tego zastosowano filarki z brył wapiennych. Nie raziły wyglądem, a można je było odróżnić od naturalnych filarów skalnych.

Młodzież górnicza pod nadzorem archeologów odgruzowywała metr po metrze podziemne wyrobiska. Nowożytni górnicy przechodzili praktykę zawodową w kopalni sprzed co najmniej 4 tysięcy lat. Ich instruktorzy pamiętali z niedawnych czasów podobne wyrobiska o wysokości mniejszej niż metr, często około 65 cm, jak tu, ponieważ z podobnych właśnie kopalni przekazano nam skórzane nakolanniki, rękawice, kombinezony i hełmy. Czołgając się w tych ubraniach ochronnych oświetlaliśmy sobie karbidowymi lampkami górniczymi miejsce pracy i notatniki. Wiele dni trwało żmudne usuwanie gruzu i posuwanie się od strony dwóch sąsiadujących ze sobą szybików. W podziemiu panowało zimno (około 4 stopni), gdy na górze równocześnie był upał trzydziestostopniowy. Powietrze szybko się zużywało. Ale po zetknięciu się obydwóch grup badawczych, pracujących w sąsiednich wyrobiskach, odczuiliśmy w podziemiu natychmiast świeży powiew, a temperatura podniosła się do 16°C. Na styku owych dwóch sąsiednich wyrobisk odkryliśmy dwa wietrzniki wyrabane w ścianie przez starożytnych górników.



Krzemionki Opatowskie. Badania archeologiczne w chodniku podziemnym

Tak więc zarazem odkryliśmy tajemnice wentylacji i klimatyzacji metodą naturalnej wymiany powietrza. Po trzech dniach jeden z młodych archeologów zakomunikował mi, że chyba moje odkrycie nie jest takie pewne, ponieważ wróciło zimno, a i powietrze jest nie do wytrzymania — dokończył mało sympatycznym tonem.

Ja jednak dowierzałem więcej prawom przyrody, które tak świetnie umiał podchwycić i zastosować praktycznie dla swoich celów starożytny górnik. Zmierzyliśmy więc taśmą głębokość zalegania gruzu w obu szybkach. Otrzymałem w każdym równo po 4,85 m. Chłopcy — zawołałem — wyciągnijcie szybko z jednego szybika gruz. Sam wsunąłem się tymczasem do chodnika podziemnego i wyczekiwałem, marznąc przy ścianie z wietrznikiem z ledwo tlejącą lampką górniczą. Po jakimś kwadransie płomień ożywił się, wydłużył i zaczął gwałtownie przechylać w kierunku sąsiedniego wyrobiska. Tak więc, aby ruch powietrza mógł się odbywać, konieczna była różnica słupów powietrza w sąsiednich wyrobiskach. Dla tego to celu, a nie do walki z wodą, dna niektórych zbadanych szybów były w starożytności pogłębiane

ponad potrzeby eksploatacyjne. Tereny wapienne są suche, studnie trzeba kopać nieraz głębiej niż na sto metrów, nim się dotrze do wody. Aby ruch powietrza był możliwy, wysokości słupów powietrza w sąsiednich wyrobiskach musiały się różnić co najmniej o kilkadziesiąt centymetrów.

Udało nam się też odkryć pewną prawidłowość. Oto podczas badania napotykał się w podziemiu zawsze po dwa chodniki robocze w stanie niezagruzowanym, prowadzące od szybu do miejsc ostatniego dnia pracy rębacza. Miejscem tym był tzw. przodek górniczy. Tędy też ponad cztery tysiące lat temu po raz ostatni wrócili do szybiku, a z niego na górę rębacze przodkowi. Szybik następnie ulegał stopniowo samozagruzowaniu. Długość chodnika rzadko przekraczała 12 metrów. Kierunek urabiania skały w podziemiu można było odczytać na podstawie obserwacji układu brył wapienia najpierw koło przodków górniczych, a następnie w pozostałych częściach zagruzowanego wyrobiska. Zawodowi górnicy podziwiali znakomitą organizację pracy starożytnych.

Zrekonstruowaliśmy też sposób urabiania skały. Oto rębacz przodkowy lu-

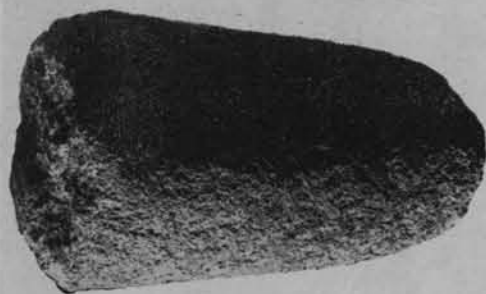
par wapieni, wykorzystując każde pęknięcie, każdą szczelinę; przykładał do twardej skały kamienne dłuto i uderzał po nim rogowym pobijakiem. Gdzie skała była miękka, tam chętniej posługiwał się dłutem z rogu jelenia, które pobijał

pów i celowej jakoby architektury wnętrza wyrobisk podziemnych kopalni. Poprzedni badacze nie sporządzali planów, a obserwacja niskich komór z pozycji kucznej jest niedokładna i myląca.

Ten brak pomiarów podczas dawniejszych badań był powodem wielu innych błędnych wniosków i nieścisłości. Najgłębsze szybiki oceniano w publikacjach na około 15 metrów, gdy nasze pomiary wykazały niespełna 6 metrów. Wielkości komór przeceniano głównie dlatego, że oczyszczano z gruzów tylko ich fragmenty, co dawało wymiary w świetle ścian całkowicie przypadkowo przeprowadzonego wykopu wąskoprzestrzennego. Na te i inne wnioski miała duży wpływ lektura publikacji na temat badania wyrobisk epoki kamienia za granicą. Ale owe przykłady odnosiły się do odmiennych warunków geologicznych.

Za to świetnie zaobserwowano sposób urabiania poszczególnych konkrekcji krzemienia. Rębacz drażył chodnik idąc tuż nad grzbietem buł krzemieniowych, najczęściej o wysokości około 65 cm. Następnie podważał poszczególne buły klinem rogowym i wyluskiwał z łożyska bryłę krzemienią. Jeśli poszedł głębiej w ścianę, w której brakowało krzemienia, wówczas w podłodze zostawały charakterystyczne stopnie, gdyż obrzeża niecek po wyjętych bułach ulegały szybkiemu skruszeniu. Takie stopnie zachowały się najczęściej przy ścianach i filarach. W pobliżu tych skalnych filarów pod stropem zostawiał rębacz nie zerwane płyty wapienia w rodzaju konsolk, a nawet niby głowic u kolumn klasycznych, opisane zaś wyżej stopnie mogły się wydáwać dawniejszym badaczom bazami. Nie był to jednak zamiar typu estetycznego, a nawet nie kierowano się względami wytrzymałości konstrukcji, miano bowiem na uwadze jedynie oszczędność roboty, która w przeciwnym razie byłaby nieekonomiczna.

Miejsce pracy odległe od szybu oświetlano luzywem smolnym. Znalezione też dwie przenośne lampki górnicze z wapienia, które sycono baraním łojem. Między gruzem znalezione sporo okruców węgla luzycznego, a nawet spalone szczapy o długości do 30 cm. Były one ukośnie przyparte do skalnych filarów kostką wapienną, pozostawione na miejscu po wypaleniu. Rębacz co dzień wracając po pracy od przodka nieśli przed sobą zapalone luzywo, które odkładali tuż przy wyjściu z chodnika do szybiku. Takie nagromadzenie węgielków



Krzemionki Opatowskie. Kilof-młot górniczy

kamiennym młotem. Obydwa te tworzywa dawały łącznie sprężystość i twardość. Poczynione przez nas na wapiennej skałe próby uderzania kamiennym młotem po kamiennym dłucie powodowały niszczenie narzędzi; przy użyciu zaś tylko rogowych — narzędzia odskakiwały nie czyniąc skałe szkody. Starożytni górnicy tego rodzaju pomyłek zbyt często nie popełniali. Znaleźliśmy też szczątki jakichś narzędzi z drewna. Ślady użycia narzędzi zachowały się w wielu miejscach na ścianie. Pasowały do nich używane dłuta rogowe albo kamienne, które znajdowano w gruzie.

Krzemień zalega w skałe poziomymi warstwami w postaci jakby buł, czasem większych konkrekcji. Ale wewnętrzna budowa konkrekcji może być czasem nieregularna lub splekana. Z takiego surowca trudno sporządzić przez obtłukiwanie doskonałe narzędzie, którego wady mogą się również ujawnić dopiero w trakcie użytkowania. Tu zaś surowca było pod dostatkiem. Dlatego neolityczni górnicy konkrekcje posiadające wadliwą strukturę lub wewnętrznie splekane zostawiali po prostu w ścianie. Nie ruszali też skały, w której brakowało krzemienia. Dlatego to w podziemiu zostawały słupy i filary skalne o nieregularnym zarysie, nie zabrany materiał i pozaczynane chodniki. Szczegółowe pomiary i naniesienie ich wyników na plany obaliły dawniejsze przekonanie o rzekomo regularnych odstępach podpór stro-



Krzemionki Opatowskie. Filar skalny

Krzemionki Opatowskie. Archeolog pokazuje miejsce, z którego neolityczny górnik wyjął bułę krzemienną małych wymiarów



luczynych uważano dawniej za pozostałości ogniska.

Węgla luzycznego używano też do rysowania znaków na skale. Owe szkice przypominają rysunki zbliżone do grafiki abstrakcyjnej. Ale wiele z nich wykazuje podobieństwo do uproszczonych postaci zwierząt, ludzi, łódek, stóp, być może bóstwa, i symbolicznych znaków w postaci strzał i różnych przedmiotów. Niektórzy sądzili, że są to przypadkowe kreski powstałe przy odtrącaniu ogarków zaciemniających płomień luzczywa. Ale w celu obrócenia ogarka nie trzeba było szczapy wyjmować z umocnienia, wystarczyło lekko potrącić paznokciem o luzcywo, aby strącić ogarek, co wypróbowaliśmy na miejscu. Trudy i niebezpieczeństwa związane z ciężką pracą górnika mogły się wiązać z uprawianiem magicznych zabiegów przez kreślenie symboli bóstw, które powinny chronić życie i zdrowie. Niezwykle piękną i sugestywną interpretację rysunków podał S. Krukowski na łamach „Ziemi”.

Na powierzchni kopalni ogląda się obecnie zapadnięte leje po szybikach górniczych, otoczone hałdami gruzu wydobytego z podziemia. Surowiec krzemienno-żelazny zaraz po wydobywaniu na górę poddawano pierwszej obróbce w pracowni znajdującej się przy hałdzie. Najpierw dzielono bryłę na części przez położenie jej na dużym głazie i silne uderzenie kamiennym tłukiem kulistym. W ten sposób powstawały półwytwory. Następnie odbijano mniejszym tłukiem drobne obłupki nadając równocześnie bryłom z grubsza przyszłą formę: siekier i dłut, rzadziej innego rodzaju narzędzi. Ostatnim zabiegiem było szlifowanie twardszych od stali ścianek narzędzia na piaskowcu, który równocześnie podsypywano piaskiem i polewano wodą. Na terenie kopalni brakowało wody, niewiele było czasu potrzebnego do zmuszenia wykańczania narzędzi, dlatego

szlifowanie i polerowanie odkładano na później, w domu. Zauważono, że narzędzia krzemienne użytkowane w osadach stałych rodzin górniczych posiadały oszlifowanie niezupełne, a dokładność ograniczała się tylko do ostrzy. Natomiast analogiczne wytwory znajdowane setki i więcej kilometrów od kopalni posiadają ścianki całkowicie oszlifowane i wypolerowane. Zupełnie jak to się dzieje obecnie z wykańczaniem wytworów przeznaczonych na eksport. Ale zapewne użytkownicy, a jeszcze w większym stopniu pośrednicy, przeważnie nabywali półwytwory narzędzi, wykańczając je następnie we własnym zakresie.

Obliczyłem, że w każdej pracowni rocznie wytwarzano ponad 21 tysięcy narzędzi krzemienno-żelaznych. Wymieniano je na inne wytwory lub zboże, zwierzęta domowe i skóry. Siekiery krzemionkowe rozchodziły się po całym terytorium dzisiejszej Polski ale dochodziły też na półwysep sambijski, na Morawy i do Niemiec, oraz na tereny Zachodniej Ukrainy przyległe do Polski. Łątwo je można było rozpoznać po charakterystycznych pasach i matowości, które nadawały siekiery piękną wzorzystość: od bieli, poprzez różne stopnie szarości do czerni i granatu. Tylko najbliższe, analogiczne kopalnie krzemienia koło Krzemionek w Borowni i Koryciźnie posiadają pasiasty krzemień tego samego rodzaju. W Ożarowie występuje krzemień szary, w Święciechowie nad Wisłą szary, biało nakrapiany, w Orońsku zaś czekoladowy. Inne polskie kopalnie dawały surowiec przeważnie o różnym stopniu szarości. Surowce wydobywane na terenie Polski są raczej łatwe do odróżnienia od wydobywanych w zachodniej Białorusi nad rzeką Roś koło Wołkowyska oraz nad rzeką Złotą Lipą na zachodniej Ukrainie w Łazarówce.

Badanie osad ludności neolitycznej, przeprowadzone przez Z. Podkowińską, Z. Krzaka i innych dowodzą, że górnicy rekrutowali się z pobliskiego Ćmielowa i Mierzanowic, ale przybywali też z innych pobliskich miejscowości, a nawet z dalszych, położonych nad Wisłą i jej dopływami. Była to ludność kultury pucharów lejowatych, tak nazywana ze względu na charakterystyczne okazy ceramiki posiadające jakby leje rozszerzające wylewy naczyń u góry. Pod koniec neolitu zjawia się tu ludność kultury amfor kulistych. Ale różne plemiona koczownicze roznosiły po całej Europie



Krzemionki Opatowskie. Półwytwór siekier z surowca krzemienno-żelaznego

środkowej wyroby z krzemienia pasiastego.

W 1960 r. prof. Witold Hensel z Instytutu Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk postulował rozwinięcie w archeologii pomocniczych metod zaczerpniętych z nauk ścisłych i techniki. W ramach współpracy z Sekcją Archeologiczną Komitetu Nauk Historycznych PAN wprowadziłem na teren Krzemionek pracowników PAN — dr K. Dąbrowskiego i mgr W. Stopnickiego, którzy wypróbowali na różnych stanowiskach archeologicznych metodę elektrooporową znaną dotąd geofizykom. Wyniki badań tą metodą jednego z wyodrębnionych wyrobisk górniczych (szyb 4) kazały przypuszczać, że podziemie to było w starożytności urabiane zupełnie odmiennie niż dotąd poznane. Należało więc dokonać weryfikacji wniosków metodą wykopaliskową. W hałdach na górze odsłoniliśmy dwie pracownie krzemieniarskie. Nad zasypaną czeluścią szybową odkryliśmy resztki pomostu, który mógł służyć jedynie jako oparcie przy wyciąganiu urobku z kopalni za pomocą liny i kosza. Głębiej natrafiono na poukładane stopy dużych płyt wapiennych, po których górnicy wychodzili na zewnątrz. Na głębokości 5 m ukazały się dwa chodniki o wysokości około 6 m. Leżało tu dużo węgielków drzewnych, składanych po wyjściu z długich 12 m chodników roboczych, wiodących do dwóch przodków górniczych. Po drodze nie było widać filarów skalnych, z wyjątkiem jednego. Całe to podziemne wyrobisko, jakoby jedna ogromna komora, było po wyeksploatowaniu krzemienia zasypane całkowicie. Dwa ostatnie chodniki były również do połowy zagruzowane, toteż czołganie odbywało się pod samym stropem skalnym. Zapewne trud wyciągania na górę gruzu musiał być za duży, a nie można było wszystkiego pomieścić w wyeksploatowanej części podziemia.

W pracowniach krzemieniarskich na powierzchni odkryto również surowiec i narzędzia potrzebne do sporządzania i naprawy kilofów, dłut i młotów kamiennych, a także do przysposobienia rogów do roboty górniczej. Obok leżały niedokończone półwytwory siekier, dłut, piłkonoży, wiertel i innych narzędzi o bardzo wyspecjalizowanej formie, jakich w neolicie zaczęto używać dopiero na samym schyłku, a raczej na początku epoki brązu. Tak więc i sposób urabiania skał, i pędzenia chodników, a także sposób sporządzania odmiennego rodzaju narzędzi krzemiennych — wszystko to razem

świadczyło, że mamy w tej na końcu badanej jednostce górniczej do czynienia z jednym z najmłodszych wyrobisk. Wynika stąd, że systematyczne przebadanie kilku wyrobisk nie wyjawilo nam zapewne ich wszystkich odmian, jakie mogą być reprezentowane na terenie Krzemionek Opatowskich.



Krzemionki Opatowskie. Wjazd do szybu górniczego

Obecnie za pośrednictwem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach mgr A. Michałowskiego wykupiono prawie cały areal terenów zabytkowych, które łącznie z lasami i gruntami państwowymi wynoszą około 400 hektarów. Opracowano program zagospodarowania tego tak cennego zabytku. Kieleccyzna uzyska odpowiednią oprawę dla muzeum — rezerwatu archeologicznego i stacji naukowej. Jako fundator inwestycji zadeklarowało się Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, które ma departament górniczy, a więc zadba o utrwalenie wartości historycznych górnictwa skalnego.

W dużym stopniu przyczynią się też inne resorty, jak Górnictwa i Energetyki oraz Kultury i Sztuki, które zorganizuje muzeum, odpowiednie do niezwykle wysokiej rangi i wartości naukowej zabytku. Plany będące przed 40 laty marzeniem — staną się nareszcie rzeczywistością.

Już w chwili obecnej kopalnia w Krzemionkach Opatowskich jest tłumnie zwiedzana przez uczonych i turystów z całego świata oraz rzesze młodzieży szkolnej. Cieszy się nie mniejszą popularnością i zainteresowaniem niż żupy solne w Wieliczce, tym bardziej, że kopalnie te są starsze o kilka tysięcy lat, położone w krajobrazie, w którym prawie nic nie uległo zmianom od tak dawnych czasów.

Na razie na miejscu ustawiony jest mały barak z wystawą połową urządzoną przez naszą ekspedycję badawczo-konserwatorską w 1948 r. Udostępniono dla zwiedzania część terenów neolitycznego górnictwa oraz trzy jednostki górnicze w podziemiach, po których oprowadza stary znawca i przewodnik kopalni Julian Pachniak. Turyści dojeżdżają (z przewodnikami PTTK) z Ostrowca Świętokrzyskiego autokarami lub autobusami MKS. Ale są też dwie trasy turystyczne wyznaczone dla pieszych i kolarzy oraz motocyklistów. Do skraju wyrobisk gór-

niczych doprowadzono szosę o twardej smołowanej nawierzchni, na zakończeniu której zbudowano parking.

W roku 1969 Krzemionki Opatowskie zwiędzi Międzynarodowy Kongres Neolitu. Na ten czas spodziewamy się odpowiednio przygotować muzeum i cały rezerwat. Dokona tego Państwowe Muzeum Archeologiczne z Warszawy w powiązaniu z Komitetem Nauk Historycznych (Sekcji Archeologicznej) PAN i innymi instytucjami.

O wynikach prac archeologicznych i konserwatorskich napisano parę książek i bardzo dużo artykułów naukowych i popularnych. Kopalnie nasze znane są z radia i telewizji oraz jednego filmu. Wszystko to jeszcze mało w porównaniu z wartościami, jakie ten obiekt przedstawia i tajemnicami, których jeszcze nie wyjaśniono.

Najbliższa kopalnia krzemienia z tego samego okresu znajduje się w Krasnym Siole nad rzeką Roś koło Wołkowyska. W miękkich kredowych złożach rozwinął się zupełnie odmienny sposób wydobywania surowca. Dwie te ogromne kopalnie — w Krzemionkach i Krasnym Siole — zaopatrywały w wytwory krzemienne liczne plemiona zamieszkujące przeszło 4 tysiące lat temu obszary nad Łabą, Odrą, Wisłą i Niemnem.

BIBLIOGRAFIA

T. Żurowski — *Świt górnictwa*, Książka i Wiedza, Bibl. Hist. „Światowid”.
Warszawa 1962

T. Żurowski — *Krzemionki Opatowskie — pomnik starożytnego górnictwa* „Rocznik Świętokrzyski” Wyd. Ossolineum 1962