

P R Z E G L Ą D G E O L O G I C Z N Y

ZESZYT 8

SIERPIEŃ

ROK 1954

„Umiejętności dopotąd są jeszcze próżnym wynalazkiem, może czcym tylko rozumem wywoдем, albo próżniactwem zabawą, dopokąd nie są zastosowane do użytku narodów. I uczeni potąd nie odpowiadają swemu powołaniu, swemu w towarzystwach ludzkich przeznaczeniu... dopokąd ich umiejętność nie nadaje fabrykom i rękodzielnikom oświecenia, ułatwienia kierunku postępu“.

STANISŁAW STASZIC

ALEKSY OWCZAREK

PALEOZOICZNE RUDY ŻELAZA NA OBSZARZE STAROPOLSKIEGO ZAGŁĘBIA GÓRNICZEGO

Rozmiary i zasięg terytorialny wydobywania minerałów użytecznych na obszarze Gór Świętokrzyskich są — jak stwierdza to J. Pazdur (1) — zastanawiające i dodać należałoby niezupełnie zrozumiałe, jeżeli rozpatruje się je w oderwaniu od warunków występowania złóż, od budowy geologicznej skorupy ziemskiej i od tych wszystkich zjawisk, które zachodziły w jej głębi i na powierzchni. Jak wynika z danych historycznych (2), w różnych punktach Zagłębia i w różnych okresach czasu począwszy od 750 roku przed n. e. intensywnie rozwijało się hutnictwo i związane z nim górnictwo żelaza.

Wydaje się, że dwa czynniki wpływały najbardziej decydująco na tak długotrwały rozwój i zasięg terytorialny eksploatacji górniczej w ubiegłych wiekach, a mianowicie:

1. rozpowszechnione występowanie na danym obszarze złóż kopalin użytecznych, a rud żelaza przede wszystkim,
2. umiejętność i uporczywość poszukiwań.

Interesujące będzie zestawienie najogólniejszych danych historycznych o lokalizacji zakładów hutniczych i śladów starych robót górniczych z obecnym stanem wiadomości o budowie geologicznej Zagłębia.

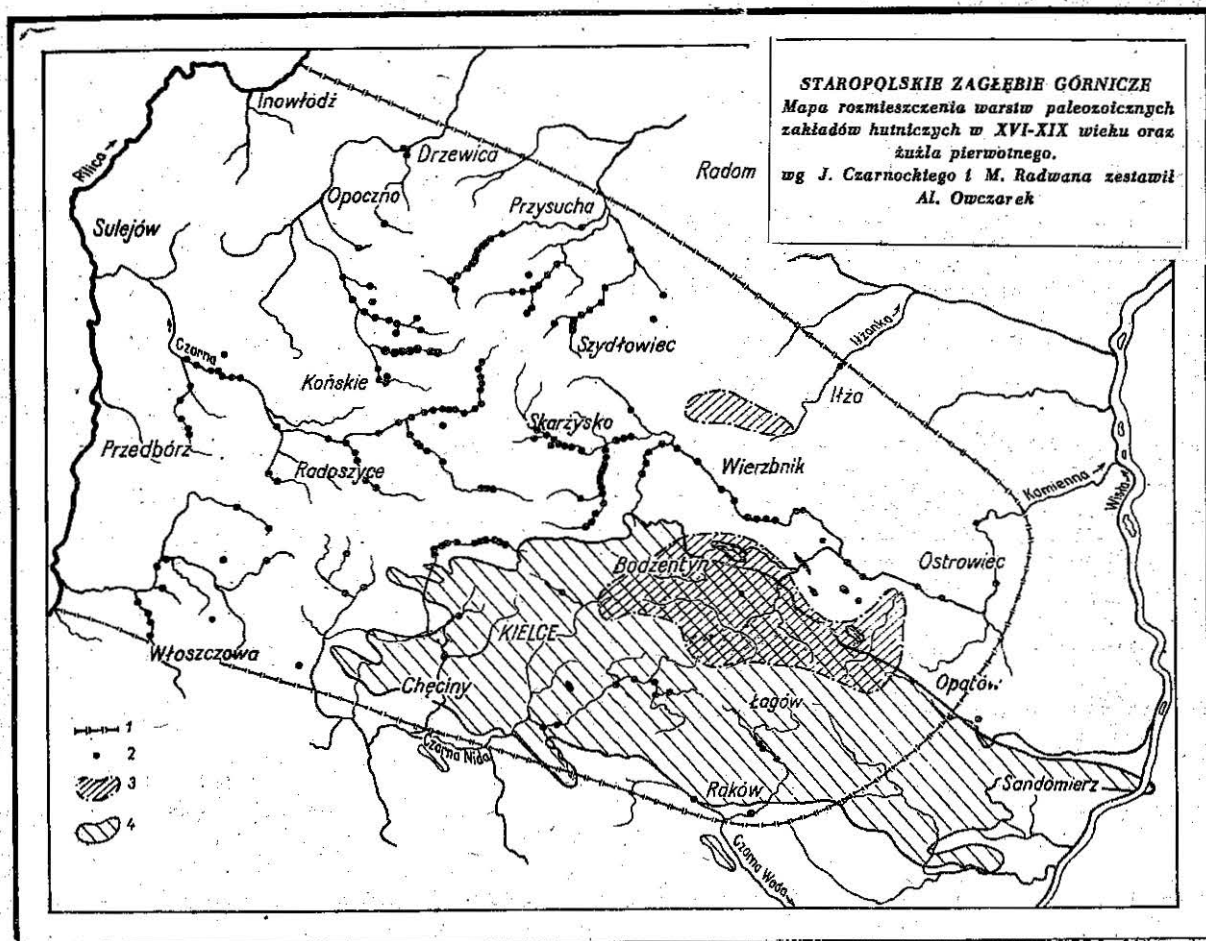
Tradycyjna nazwa — Staropolskie Zagłębie Górnicze — obejmuje obszar Gór Świętokrzyskich i ich zbocza. Ogólnie biorąc centrum gór zbudowane jest ze skał paleozoicznych, silnie wypiętrzonych podczas waryscyjskich ruchów górotwórczych i zerodowanych w późniejszych erach geologicznych. Pasma łańcuchów górskich o kierunku WINW — ESE to pozostałości szeregu antyklinalnych wypiętrzeń odpornych na

wietrzenie piaskowców i kwarcytów: kambryjnych, sylurskich i dolnodewońskich lub też wapieni i dolomitów środkowo i górnodewońskich, przedzielonych zapadliskami o skomplikowanej budowie tektonicznej. Niezależnie od wypiętrzeń warstwy paleozoiczne zostały silnie zdyslokowane; szereg dyslokacji podłużnych i poprzecznych o znacznej amplitudzie i długości utworzył jakby odrębne struktury geologiczne poszczególnych części Zagłębia.

Północne, wschodnie i zachodnie obrzeżenie gór zbudowane jest ze skał mezozoicznych, które podczas staro- i młodokimeryjskich ruchów górotwórczych zostały częściowo sfałdowane, głównie jednak sdyslokowane i pocięte uskawkami na szereg płyt. W okresie jurajskim i kredowym Zagłębie było kilkakrotnie wyspą, gdzie odbywały się intensywne procesy wietrzenia, a w fazie lądowej trzeciorzędu nastąpiło ukształtowanie powierzchni ziemi, bardzo zbliżone do obecnego.

Na całym obszarze Zagłębia znajdują się liczne skupiska żużla z wytopu żelaza w różnych okresach historycznych. Jakość i rozmieszczenie żużla wskazuje na wielkość zakładów hutniczych i rozwój techniki wytopu w poszczególnych częściach Zagłębia.

Żużel pierwotny (3) charakteryzuje się zawartością żelaza około 50%. Występowanie jego ograniczone jest do centrum i północnego zbocza Łysogór (mapa). Na wyodrębnionych dwu obszarach znajdujemy skupiska znacznych ilości żużla, co świadczy o długim okresie wytapiania żelaza przy zastosowaniu techniki pierwotnej. M. Radwan oblicza, że w okresie pierwotnym, wykorzystując tylko 30% żelaza za-



1. Granice Zagłębia Staropolskiego. 2. Położenie zakładów hutniczych w XVI — XIX wieku. 3. Obszar występowania żużla pierwotnego. 4. Obszar warstw paleozoicznych.

wartego w rudzie, uzyskano około 40 000 t żelaza. Kontynuując te obliczenia można określić ilość wydobytej w tych czasach rudy na 140 000 do 160 000 ton, przyjmąwszy, że zawierac ona mogła średnio 35 — 40% żelaza.

Mieczysław Radwan przypuszcza, że do wytopu w piecach ziemnych w korzystnych warunkach terenowych (ziłocza lessowe) mogły być używane łatwotopliwe rudy. Stwierdzenie bardzo starych robót górniczych w miejscu, gdzie w ilastym otoczeniu złoża hematytowego znajdowano na głębokości do 35 m resztki obudowy szybików i chodników, wykonanej z drewna o prymitywnej obróbce bez użycia piły i o bardzo daleko posuniętym stopniu rozkładu włókna — potwierdza słuszność przypuszczenia. Niewątpliwie żużel najbliższej okolicy pochodzi z wytapiania w piecach ziemnych łatwotopliwego i zasobnego w żelazo hematytu.

WYSTĘPOWANIE ŻUŻLA PIERWOTNEGO obejmuje znaczne obszary, gdzie do tej pory nie stwierdzono istnienia złóż rudy ani śladów starych robót, np. Baszowice, Huta Szklana k. Św. Krzyża lub Witosławice, Truskolasy i Jelentów w paśmie jeleniowskim Łysogór.

Obszar występowania największych skupisk żużla zbudowany jest z warstw paleozoicznych,

w których mamy tylko jedno złoże i nieliczne stare zroby z późniejszych okresów rozwoju hutnictwa, zlokalizowane dokumentami historycznymi. Trudno przypuszczać, by z tego złoża hematyt mógł być transportowany na większe odległości nie tylko ze względu na istniejące niewątpliwie wówczas trudności transportowe, ale i fakt, że stwierdzony obszar starych zróbów nie jest duży.

Skąd więc wydobyto takie ilości rudy na obszarze paleozoicznym — nie wiemy właściwie.

Żużel dymarski charakteryzuje się dużo mniejszą zawartością żelaza i świadczy o innej, ulepszonej technice wytopu, związanej z użyciem siły wodnej — jego występowanie zlokalizowane jest więc dorzeczniami rzek. Z okresu techniki dymarskiej w czasach historycznych mamy już szereg innych dokumentów oraz całe obszary śladów starych robót górniczych z różnych okresów, zachowanych dobrze, zwłaszcza na terenach lasów. Jest to już okres stałego rozwoju hutnictwa żelaza, będącego podstawą rozwoju innych przemysłów.

Zakłady hutnicze okresu dymarskiego i późniejszych leżą przeważnie na warstwach mezozoicznych, gdzie w kilku poziomach stratygraficznych występują pokłady syderytu ilastego. Pokłady tego syderytu, utlenionego na

wychodniach, występują dość regularnie w warunkach łatwych do przesledzenia i poszukiwania na dużych obszarach — były więc przez wieki bazą coraz to nowych zasobów rudy.

Rozmieszczenie żużla pierwotnego i zakładów dymarskich wskazuje, że w pierwotnym okresie ruda pochodziła głównie z warstw paleozoicznych, zaś w późniejszych okresach eksploatowano w przeważającej większości rudę z warstw mezozoicznych.

Inaczej przedstawiła się sprawa zakładów na obszarze zbudowanym z warstw mezozoicznych. Źłóża osadowe o stosunkowo regularnym ułożeniu i łatwiejszych do przesledzenia warunkach występowania dawały możliwość powiększenia zasobów, co z kolei stwarzało trwałe podstawy egzystencji i rozwoju hutnictwa żelaza, które przetrwało do naszych czasów.

Prześlanki wskazujące na możliwość istnienia poważnych zasobów rud w warstwach paleozoicznych wynikają również wtedy, gdy rozpatrujemy genezę złóż mezozoicznych na tle paleogeograficznego rozwoju Zagłębia Staropolskiego. Dane z przeszłości Zagłębia Staropolskiego „zarejestrowane“ w skałach i budowie skorupy pozwalają na stworzenie ogólnego zarysu historii skorupy ziemskiej w ubiegłych epokach geologicznych.

W OKRESIE KAMBRYJSKIM obszar należał do strefy geosynklinalnej, podlegającej cyklicznym ruchom zanurzającym i w tym czasie w niegłębokim morzu osadzili się potężne okolo 2100 m głębokości warstwy naprzemianległych piaskowców, łupków, kwarcytów (tabela). Powstałe w czasie orogenezy górnokambryjskiej łańcuchy Gór Sandomierskich — Sandomirydy — (3) obniżające się w kierunku północnym uległy wkrótce zanurzeniu i podczas cyklu sedimentacyjnego ordowik-sylur osadzają się na nich lokalnie piaskowce i wapienie, głównie jednak łupki i szarogłazy. Rozmieszczenie i duża zmienność utworzonych wtedy skał osadowych wskazują na wahanía dna morskiego, a we wschodniej części Zagłębia łąd wynurzył się na pewien czas.

Stopniowe całkowite wynurzenie się łądu nastąpiło na początku epoki dewońskiej (dolny dewon) i miało związek z kaledońskimi ruchami górotwórczymi, które na obszarze Zagłębia nie spowodowały powstawania łańcuchów górskich. W tym czasie nastąpiły niewielkie intruzje skał magmowych (diabaz, lamprofir) w osadach kambryjskich i sylurskich w okolicy Daleszyc i na południe od Łagowa. Charakterystyczne, że intruzjom żylnym skał magmowych towarzyszą ślady mineralizacji (kwarc, piryt, galena, blends, baryt).

Po okresie łądowym, w którym musiało się odbyć wietrzenie powierzchni ziemi, następuje transgresja morza od zachodu, a w przybrzeżnych zatokach tworzą się piaskowce i ikołupki. Następnie w okresie środkowego i górnego dewonu nierównomiernie, stopniowo, stale, lo-

kalnie nawet intensywnie, obniża się dno morskie. Morze w tym czasie miało niekiedy bardzo dużą głębokość. Osadzały się wtedy na przemian iły, łupki, margle, szarowalki, głównie jednak osiagające paręset metrów grubości warstwy wapienia, zamienionego później lokalnie w dolomity. W tym czasie tworzyły się kilkakrotnie w niektórych miejscach cienkie i prawdopodobnie niestałe pokłady syderytu i sferosyderytów w osadach warstw łupkowo-ilastych.

NA POCZĄTKU OKRESU KARBOŃSKIEGO rozpoczęła we wschodniej części regresja morza, objęła cały obszar, który stał się wyspą. W karbonie górnym nastąpiły ruchy górotwórcze warwscyjskie, które spowodowały powstanie rozległych, ale łagodnych fałdów na najbardziej wypiętrzonem obszarze Sandomirydów oraz silnie wypiętrzonych łańcuchów górskich w części północnej. Masy skał osadowych od kambryjskich począwszy zostały w czasie ruchów górotwórczych wysoko wypiętrzone i zdyslokowane. Strome fałd łysogórski został obalony ku południowi i ścięty długą dyslokacją podłużną. Liczne dyslokacje poprzeczne do kierunku łańcuchów górskich spowodowały przesunięcia pionowe i poziome głównego łańcucha.

W dolnym permie obszar Zagłębia był łądem. W tym czasie szczelinami dyslokacyjnymi wydostawać się musiały z głębi ziemi roztwory, które przeobraziły część wapieni w dolomity, w następnych fazach zmieniały metasomatycznie skały osadowe na dyslokacjach i mogły tam utworzyć złoża pirytu, hematytu i syderytu lub żyły hematytu stwierdzonego w szczelinach wapienia środkowo-dewońskiego. Wtedy musiało zachodzić intensywne wietrzenie i denudacja powierzchni ziemi.

W górnym permie następuje stopniowa transgresja morza i na obszarze Zagłębia, będącego półwyspem, w zatokach tworzyły się głównie zlepieńce złożone z otoczalków przeważnie skał dewońskich, rzadziej wkładki piaskowców i łupków. W triasie następuje dalsza transgresja morza i stopniowo obszar całego Zagłębia znajduje się pod wodą. Tworzą się początkowo zlepieńce, potem gruboziarniste piaskowce zabarwione charakterystycznie pyłem hematytowym (pochodzącym z różnych złóż pierwotnych) na włośniowoczerwony kollar, dalej drobnoziarniste piaskowce ciosowe lub łupkowate, przeławiczone łupkami i ilami włośniowymi. Ogólna miąższość warst piaskowca pstrego okolo 400 m wskazuje na stałe obniżanie się dna. W piętrze retu w obrębie delt musiały istnieć zbiorniki wodne słabo połączone z morzem, gdzie tworzyły się wśród łupków i iłów nieregularne pokłady syderytu.

W ŚRODKOWYM TRIASIE obniżanie dna morskiego postępuje dalej i tworzą się pokłady wapienia, poczem znów następuje wynurzenie i centrum paleozoiczne staje się łądem. W płytkich przybrzeżnych strefach morza kajprowego osadzają się zlepieńce, piaskowce, głównie jednak łupki i ikołupki z lo-

ERA GEOLOGICZNA I CZAS TRWANIA	Okres	Epoka	Rodzaj tworzących się skał	Stan powierzchni ziemi	Ruchy górotwórcze	Występowanie rud żelaza
Kenozoiczna 105 000 000 lat	czwartorzęd 600 000	holocen	utwory dolinne	łąd		
		plejstocen	less, piaski, żwirny, gliny	„		
	trzeciorzęd 105 000 000	młodszy	piaski, żwirny, gliny, ily	„		
		starszy	piaski, żwirny, gliny, ily zastoiłkowe	jeziora śródlądowe		liczne lokalne złoża limonitu
Mezozoiczna 460 000 000 lat	kreda 120 000 000	górna dolna	piaski, piaskowce, margle, wapienie brak osadów	morze łąd		
	jura 150 000 000	górna środkowa dolna	margle, wapienie ily, łupki, piaskowce piaskowce, ily, łupki	morze głębokie „ płytkie „ „		lokalnie syderyty i sferosyderyty „ syderyty, piryt pochod. osad. „ bardzo liczne pokł. syderytu
	trias 190 000 000	górnym środkowym dolnym	piaskowce, ily, łupki, margle wapienie piaskowce, ily, łupki	„ „ głębokie płytkie		lokalnie syderyty i sferosyderyty lokalnie syderyty i sferosyd., piryt.
Paleozoiczna 2070 000 000 lat	perm 220 000 000	górnym	zlepiańce, piaskowce	„ przybrzeżne		
		dolnym	brak osadów	łąd		złoża pirytu, inne złoża kruszców
	karbon 280 000 000	górnym	brak osadów	łąd		
		dolnym	brak osadów, lokalnie łupki	łąd morze	waryscyjskie	lokalnie syderyt
	dewon 320 000 000	górnym	łupki, ily wapienie, wkładki łożupków, wapienia, zmienione później w do- lomity	morze głębokie		lokalnie syderyt
		środkowym	wapienie zmienione lokalnie w dolomity, ily, łożupki z wkład. wapieni, margli	„ „		lokalnie syderyt, piryt pochodze- nia osadowego
		dolnym	piaskowce, ily, łupki, piaskowce kwarcytowe	„ płytkie krótko łąd		
	sylur 850 000 000	górnym	łupki, szarogłazy, ily	morze płytkie		lokalnie syderyt
		dolnym	łupki, łożupki, ily	/ „ „		
	ordowik 400 000 000		łupki, ily, wkładki wapieni, piaskow.	morze		lokalnie piryt pochodzenia osa- dowego
	kambryj 500 000 000	górnym	kwarcyty, łupki, wkładki łożupków	krótko łąd morze płytkie		świętokrzyskie
		środkowym	kwarcyty, piaskowce, łupki, ily	„		
		dolnym	łupki, łożupki, piaskowce, kwarcyty	„		
Eozoiczna 1 200 000 000 lat	dotychczas nie stwierdzono skał tej ery			ZARYS HISTORII skorupy ziemskiej obszaru Staropolskiego Zagłębia Górniczego Na podstawie prac. J. Samsonowicza i J. Czarnockiego zestawiał A. Owczarek.		
Archaiczna 1 750 000 000 lat	„	„	„			

kalnymi złożami syderytu i sferosyderytu. W łożach występują lokalnie wkładki węgla brunatnego oraz конкреcje lub pył pirytowy.

Pod koniec następuje regresja morza i zachodzą ruchy górotwórcze (starokimeryjskie), które sfałdowały utworzone warstwy skał permskich i triasowych i być może wywarły pewien wpływ na pogłębienie się dyslokacji warstw paleozoicznych. Powstały w wyniku tych ruchów łańd uległ znów zanurzeniu. W północnej i wschodniej części Zagłębia podczas okresu jury dolnej istniały rozległe płytkie, częściowo śródlądowe zbiorniki wodne. Podczas retyku tworzą się warstwy piaskowców, łupków piaszczystych i ilastych z lokalnymi niewielkimi soczewkowatymi pokładami węgla brunatnego lub syderytu.

W tym czasie tworzą się w jeziorach i na brzegach morza piaskowce, osadzone również przy udziale wiatru. W okresach słabszego dopływu piasku wolno spływające wody osadzały materiał ilasty i tworzyły się ropy, ropy piaszczyste, na przemian z warstwami piaskowców. W pewnych okresach woda zawierała większe ilości związków żelaza, co w koloidalnym ośrodku drogą koagulacji doprowadziło lokalnie do okresowego osadzenia syderytu lub sferosyderytu w formie soczewkowatych pokładów. Warunki do osadzania się cienkich niekiedy pokładów syderytu w różnych częściach Zagłębia powtarzały się nierównomiernie kilkadziesiąt razy. Zasięg niektórych pokładów jest niewielki i są one raczej bardzo płaskimi soczewkami, co wskazuje na zlokalizowany i okresowy dopływ związków żelaza w poszczególnych punktach Zagłębia. Szczególnie często powtarzały się korzystne warunki dla powstawania złóż syderytów ilastych w łazie środkowym (seria zarzecka), kiedy to utworzyły się trzy poziomy rudośne. Złóża syderytów ilastych osadziły się po wschodniej i północnej stronie wypiętrzenia skał paleozoicznych na obszarze Zagłębia Staropolskiego oraz po zachodniej stronie — na obszarze częstochowskim.

Według W. Pawlicy „Zasilanie bagnisk w żelazo łatwo sobie można wyobrazić także w postaci podziemnych źródeł żelazistych, które wytryskiwały na dnie moczarów i mogły oddać całą nieutlenioną zawartość $FeCO_3$. W płytkich bagnistych zbiornikach słodkowodnych dno ulegało częstym oscylacjom, osadzały się namuły pelłitowo-ilaste natury koloidalnej, które adsorbowały znajdujące się w roztworze $FeCO_3$. Proces ten nie był ciągły, lecz podlegał pewnej rytmice w zależności od wahań poziomu sedymentacji“.

Bardziej prawdopodobne wydaje się, że żelazo pochodziło nie ze źródeł na dnie moczarów, których obniżenie i oscylacje na dużych obszarach nie były związane z powstawaniem pęknięć i uskoku, lecz z sąsiadującego wypiętrzonego masywu paleozoicznego, który w tym czasie ulegał wietrzeniu i denudacji. Źródeł żelazistych można się dopatrywać raczej na są-

siadującej z moczarami wyspie, jaką tworzył trzon z wypiętrzonych fałdów warstw paleozoicznych z częściową pokrywą triasową. Procesy wietrzenia i denudacji niszczyć mogły stopniowo utworzone na licznych dyslokacjach złoża siarczków żelaza, które podczas wietrzenia dostarczać mogły w różnych okresach czasu z różnych miejsc do poszczególnych obszarów morza czy też do zbiorników śródlądowych okresowo duże ilości związków żelaza. Nieregularność żył siarczku żelaza w ich pionowym i poziomym ułożeniu, nierównomierność ich rozmieszczenia w strefach dyslokacyjnych, nierównomierność procesów denudacji, wietrzenia duży dopływ żelaza do zbiorników wodnych i powstawanie licznych zlokalizowanych pokładów syderytów o różnej grubości w różnych poziomach stratygraficznych, niezależnie od obniżania się czy też oscylacji dna. Analogiczne zjawiska mogły występować również przy osadzaniu się złóż rudy żelaza w warstwach retu i kajpru. Wskazywałoby to, że wypiętrzony wówczas masyw paleozoiczny Zagłębia zawierał zasobne złoża pirytu lub hematytu.

W JURZE ŚRODKOWEJ następuje dalsze znaczne obniżenie dna morskiego i na całym obszarze otaczającym wyspę skał paleozoicznych rozpoczyna się bardziej jednolita sedymentacja morska. Tworzą się ropy, ropy z cienkimi wkładkami piasku lub piaskowców i lokalnie syderytów oraz ropy z pyłem węglowym lub konkrekcjami pirytu. W kelowej następuje dalsze pogłębienie morza i tworzące się wówczas piaskowce stają się coraz bardziej wapniste i lokalnie osadzają się wapienie piaszczyste lub syderytyczne.

W jurze górnej cały obszar Zagłębia znalazł się pod wodą; osadzają się wtedy warstwy łupków, margli i głównie wapieni o różnym składzie, budowie i o znacznej nieraz grubości.

Pod koniec jury następuje regresja morza i młodokimeryjskie ruchy górotwórcze, w czasie których warstwy jury środkowej i górnej na północno-wschodniej części masywu paleozoicznego uległy sfałdowaniu, zaś w utworach jury dolnej i triasu powstały potężne dyslokacje uskokowe podłużne i poprzeczne, dzielące obszar na szereg poprzesuwanych względem siebie płyt o różnym, na ogół nieznacznym nachyleniu. Masyw paleozoiczny nie uległ tym ruchom, mogło zajść tylko pogłębienie peryferycznych dyslokacji. W tym czasie lub też może w czasie starokimeryjskiej orogenezy mogły nastąpić intruzje skał magmowych (żyła diabazu przecinająca poprzecznie podczas ruchów waryscyjskich sfałdowane warstwy kambriu, syluru, dewonu dolnego) jak również i w strefach odnawianych dyslokacji waryscyjskich mogły zachodzić procesy mineralizacyjne.

W kredzie Zagłębie Staropolskie było łądem; ingresja morza w albie i cenomanie nie obejmuje go, lecz pozostawia wyspą, na której zachodzą procesy wietrzenia i denudacji.

Pokredowe jak i trzeciorzędowe ruchy górotwórcze miały dość znaczny wpływ na obszar Zagłębia, które było lądem. Odbywały się wtedy długotrwałe procesy wietrzenia i denudacji w różnych warunkach, kształtujące powierzchnie ziemi. Kilkakrotne ruchy wznoszące i obniżające powierzchnię skorupy, przy istnieniu okresowo niewielkich śródlądowych zbiorników wodnych wywarły duży wpływ na budowę geologiczną Zagłębia.

W OKRESACH INTENSYWNEGO WIE-TRZENIA na lądzie lub w śródlądowych niewielkich jeziorach miocenu tworzyły się złoża limonitów związane z lokalnymi źródłami żelaza, którymi były złoża pierwotne w warstwach podłoża. Na wychodniach jury środkowej (piaskowce i wapienie sydereityczne) utworzyło się wiele złóż rud żelaza pasa tychowskiego.

Na obszarze paleozoicznym powstało w trzeciorzędzie szereg niewielkich złóż jako czapy żelazne pierwotnych złóż pirytu lub sydereytu.

Wielkość złóż wtórnych limonitu zależna jest od tego, w jakiej części swego zasięgu pionowego i poziomego złoża pierwotne zostało w danym momencie poddane procesom wietrzenia i oksydacji.

Znane o niewielkich z reguły zasobach złoża trzeciorzędowe rud żelaza na obszarze paleozoicznym leżą bardzo nieregularnie, a wskazanie miejsc domniemanych złóż pierwotnych nie jest sprawą prostą. Również złoża sydereytów pochodzenia osadowego (środkowy i górny dewon), występujących w silnie zdyslokowanych warstwach, są trudne do prześledzenia. Te właśnie czynniki zdecydowały, że były i są eksploatowane w dużo mniejszym stopniu niż złoża z warstw mezozoicznych. Z drugiej zaś strony dopiero eksploatacja górnicza dostarcza szczegółowych danych geologicznych o budowie, zasobach, ułożeniu i jakości złoża i z niej wynikają kierunki i metody dalszych poszukiwań oraz miarodajne kryteria oceny. Złoża mezozoiczne były od średniowiecza intensywnie eksploatowane i znane są np. w dorzeczu Kamiennej (poniżej Skarżyska) obszary, gdzie rudy retu eksploatowane były na 24 polach górniczych, rudy kajprowe na 16, liasowe na 36, żelaziak i brunatne na wychodniach warstw baton-kełowej wydobywane w 19 kopalniach.

CZYNNE KOPALNIE RUD JURAJSKICH i prowadzone prace poszukiwawcze dostarczają nowych danych dotyczących warunków występowania złóż, budowy geologicznej i przypuszczalnych zasobów obszaru. Ogólnie biorąc złoża mezozoiczne są na tyle znane, że poszukiwanie ich nie jest problemem trudnym.

Inaczej przedstawia się zagadnienie rud paleozoicznych. Były one długi czas intensywnie wydobywane w okresie pierwotnym, po czym eksploatacja ich zmniejsza się dość szybko i zanika z powodów obecnie zrozumiałych.

Złoża limonitu lub sydereytu na obszarze paleozoicznym stwierdzane czasem przypadkowo lub też prowadzonymi dorywczo tu i ówdzie robotami poszukiwawczymi, złoża rud żelaza

oceniane były negatywnie. Były to roboty bezplanowe, nie oparte na znajomości budowy geologicznej obszaru, prowadzone przez przedsiębiorstwa, a częściej przez drobnych przedsiębiorców w miejscach śladów starych robót górniczych lub znaczniejszych skupień żużla pierwotnego, który również był eksploatowany jako „dobra“ ruda. Poszukiwania górnicze, prowadzone nawet przy użyciu różdżki i z nadzieją na przysłowiowy „łut szczęścia“ stwierdzały przeważnie niewielkie złoża limonitów lub utlenionych sydereytów o niewiadomych zasobach i nieregularnym ułożeniu, oceniane jako „do celów praktycznych nie przydatne lub nie rokujące dostatecznie ekonomicznej eksploatacji“. Z punktu widzenia ówczesnych poszukiwaczy ocena była o tyle słuszna, że nie posiadali oni środków i nie potrafili znaleźć właściwych kryteriów prawidłowej oceny złoża, pomijawszy już wiele innych względów.

PRACE PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO szły w kierunku kartowania geologicznego i miały charakter naukowy bez specjalnego nastawienia przemysłowego na poszukiwania złóż, a spotykane występowanie rudy czy ślady robót były rejestrowane w sprawozdaniach zwykle z opinią lub sugestią co do wartości lub genezy.

Wydawane na marginesie prac geologicznych opinie były tylko sugestiami, bo do właściwej oceny brak było z reguły dostatecznej ilości danych. I tak np. zaniechanie robót i negatywna ocena wartości złoża z powodu „znacznego“ dopływu wody nie wydają się obecnie uzasadnione i przekonywujące.

Charakterystyczna dla przedwrześniowych stosunków jest historia złoża pirytu. W latach 1922—24 prowadzono roboty poszukiwawcze szybkowe i wiertnicze na obszarze starych zrobów. Odkryte złoża sydereytu zostało ocenione definitywnie jako „nie mające wartości przemysłowej“, mimo wypowiedzi jednego z uczonych, że sydereyt nie jest pochodzenia osadowego i że obliczenie zasobów nie wydaje się uzasadnione. Złoża poszło właściwie w zapomnienie, a tylko dorywczo drobni przedsiębiorcy eksploatowali okresowo sydereyt lub hematyt. W 1933 r. przy eksploatacji sydereytu natrafiono przypadkowo na większe skupienia pirytu, uważanego dotychczas za „paskud“, zanieczyszczający sydereyt i używany do podsypywania torów. Rozpoczęta na większą skalę eksploatacja pirytu z gniazd w sydereytach doprowadziła do odkrycia właściwego złoża. Prace geologiczne i badawcze w złożu rozpoczęto w 1937/38 roku, gdy z kopalni wydobyto już ponad 150 000 t rudy. Odkrycie właściwego złoża pirytu było więc dziełem przypadku. Sytuacja ta wynikała z zupełnego odizolowania teoretycznych badań geologicznych od poczynań praktycznych.

Na marginesie swych opracowań geologicznych paleozoiku Gór Świętokrzyskich J. Czarnocki stwierdza: „Śięgając w przeszłość górni-

czą badanego obszaru i oceniając ją z punktu widzenia dzisiejszej jego znajomości stwierdzamy, że wielowiekowa działalność górnictwa w Górach Świętokrzyskich może poszczycić się osiągnięciami, wprowadzającymi niejednokrotnie w zdumienie nad trafnością i umiejętnością dawnych poszukiwań. Wszystkie osiągnięcia górnictwa świętokrzyskiego w zakresie rud żelaznych i kruszców stanowią dorobek ubiegłych wieków. Nowsze badania idące śladami starych robót przeważnie nie wniosły nowych wartości. Ostatnie zdanie tej wypowiedzi nie wydaje się słuszne, bo właśnie nowsze badania J. Czarnockiego i J. Samsonowicza wniosły najistotniejsze wartości, bo ogólną znajomość i wyjaśnienie obecnej budowy geologicznej obszaru, a brakuje tylko praktycznych poczynań górniczych, które wykorzystalyby w pełni te wartości.

Ostatnie dane o ułożeniu złoża pirytu i obecna nawet niepełna znajomość jego genezy oraz dotychczasowa znajomość budowy geologicznej Gór Świętokrzyskich upewniają nas, że złożo to nie może być wyjątkiem. Eksploatowane w ubiegłych wiekach i może nawet nieznanie nam dziś złoża rud żelaza są tylko czapami żelaznymi nieujawnionych dotychczas złóż pierwotnych, zawierających również i piryt.

Znane obecnie trzeciorzędowe złoża limonitów łącznie ze znajomością budowy geologicznej i tektonicznej obszaru lokalizują w pierwszym przybliżeniu domniemane złożo pierwotne.

ODKRYCIA NOWYCH ZŁÓŻ MOŻNA DOKONAĆ tylko wykorzystując wszystkie dotychczasowe dane geologiczne o budowie skorupy ziemskiej i przy użyciu wszystkich celowych do zastosowania metod badawczych i poszukiwawczych. Ścisła współpraca szerokiego zespołu specjalistów różnych nauk pomocniczych geologii powinna nadać kierunek i wskazać metody poszukiwań górniczych.

Pominąwszy już kwestię metod, jakie obecnie można by zastosować, i terenów, jakie należałoby wskazać, co stanowi odrębne zagadnienie, należy zwrócić uwagę na wykorzystanie danych historycznych o czynnych w przeszłości kopalniach i na rejestrację topograficzną śladów starych robót górniczych. Niekiedy dokumenty historyczne zawierają przypadkowo również dane techniczne co do głębokości szypów, ilości i jakości wydobywanej rudy, miejsca robót itp. Analiza tych danych i zdjęcie miernicze śladów robót w zestawieniu z obecną znajomością budowy geologicznej może wskazać najbardziej interesujące tereny.

(LITERATURA na str. 345)