

O kulmie z okolic Toszka

Opracowanie stanowi fragment pracy magisterskiej wykonywanej w latach 1957—1958 w Zakładzie Geologii Historycznej U.W. pod kierunkiem prof. dr J. Samsonowicza. Omówione tu dane dotyczą utworów dolnokarbońskich występujących w okolicy Toszka na południe od płyty triasowej (fig. 1).

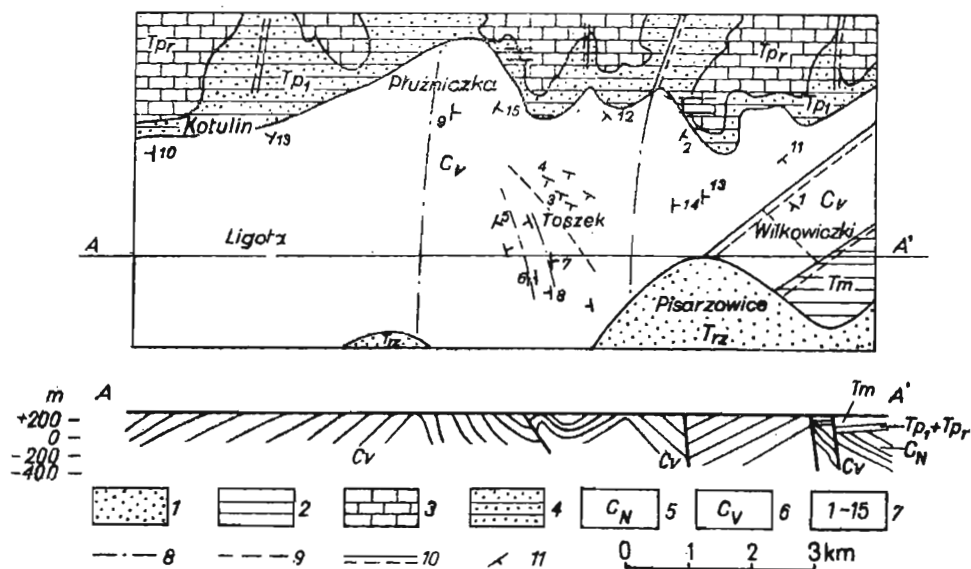


Fig. 1. Mapa i przekrój geologiczny okolic Toszka — bez czwartorzędu
Map and geological section of the Toszek region — without the Quaternary

1 — trzeciorzęd; 2 — wapień muszlowy; 3 — ret; 4 — niższy petry piaskowiec; 5 — karbon górny, warstwy pietrzkowickie; 6 — karbon dolny, wizen górny; 7 — numery odkrywek według tekstu; 8 — oś antykliny; 9 — oś synkliny; 10 — uskoki, linia przerywana — skrzydło zrzucone; 11 — bieg i upad

1 — Tertiary; 2 — Muschelkalk; 3 — Röh; 4 — Lower Buntsandstein; 5 — Upper Carboniferous, Pietrzkowice beds; 6 — Lower Carboniferous, Upper Viséan; 7 — numerals of outcrops according to text; 8 — axis of anticline; 9 — axis of syncline; 10 — faults, broken line representing thrown-down flank; 11 — strike and dip

Teren ten znajduje się w północno-zachodnim obrzeżeniu Zagłębia Krakowsko-Śląsko-Karwińskiego, już poza obszarem występowania karbonu produktywnego.

Szlify opracowała mgr M. Harapińska w Zakładzie Petrografii I.G.

Za okazaną pomoc i udostępnienie szeregu materiałów i za dyskusję dziękuje dr S. Biernatowi ze Stacji Górnośląskiej I.G.

OPIS ODSŁONIEŃ I ROWÓW

Stano wisko 1 — odkrywka w Wilkowicach. Występują tutaj łupki ilaste (chlorytowo-serycytowe) silnie zbite, jakby dachowe, o barwach oliwkowoszarych. Często wykazują one laminację, wyrażoną naprzemianległym ułożeniem warstewek jasnooliwkowych i ciemnych. Zawierają sporadyczny detryt roślinny w postaci drobnych fragmentów. W rowie, w odległości około 200 m ku wschodowi, występują obok wymienionych łupków również drobnoziarniste piaskowce szarogłazowe barwy oliwkowej z detrytem roślinnym. Bieg tych warstw wynosi 125—145/30 S.

Stano wisko 2 — rów na południowy zachód od Kotliszowic. Odsłonięte rowem serie zostały rozbite na trzy zespoły (fig. 2). Zespół

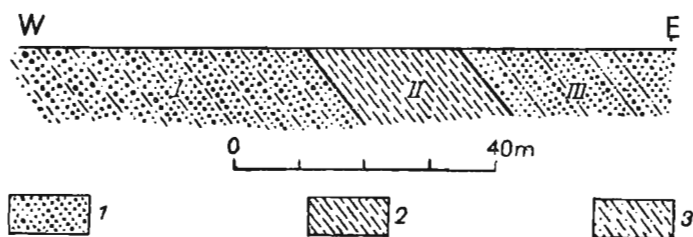


Fig. 2. Profil rowu na południe od Kotliszowic (stanowisko 2)

Profile of test pit S of Kotliszowice (locality 2)

- 1 — piaskowce szarogłazowe; 2 — łupki ilaste; 3 — łupki piaskowcowe;
 I-III — kompleksy skalne
 1 — greywacke sandstones; 2 — argillaceous shales; 3 — sandstone shales; I-III — rock complexes

dolny (I) — to drobnoziarniste piaskowce szarogłazowe, oliwkowoszare, w których można napotkać pojedyncze fragmenty zwęglonych roślin. Środkowy (II) — to partie o znacznym udziale łupków ilastych (kwarcowo-serycytowych) i piaskowcowych z wkładkami piaskowców, barwy oliwkowoszarej. Górny zespół (III) stanowią utwory podobne do piaskowców zespołu dolnego, odróżniające się od nich czerwonym zabarwieniem, występującym zwłaszcza przy spękaniach. Bieg 40—45/23—32 SE.

Stano wisko 3 — odkrywka na Górze Zamkowej. Jest to odsłonięcie u północno-zachodniego podnóża Góry Zamkowej w Toszku (fig. 3). Wysokość poznanego profilu wynosi 5,5 m. Poza tym w zboczach góry obserwuje się szereg drobnych wychodni.

Warstwa 1 — drobnoziarnisty piaskowiec szarogłazowy oliwkowoszary. W stopie warstwy występuje detryt roślinny; miąższość 1,2 m.

Warstwa 2 — łupek nieco spiaszczony, czarny, intensywnie spękany; miąższość 0,6 m.

Warstwa 3 — drobnoziarnisty piaskowiec szarogłazowy (ze sporadycznie rozszanymi ziarnami kwarcu średnicy do 2 mm), oliwkowoczarny od zwęglonego detrytu roślinnego; miąższość 0,5 m. Bieg 110/20 S.

Warstwa 4 — łupek kwarcowo-serycytowy (ilasty) czarny, twardy, w dolnych partiach ze smugami oliwkowymi, przechodzi nierzadko w mułowiec pękający bulasto. Wiąszość 1,3 m. W stropowej partii (0,5 m) występuje fauna bardzo źle zachowana: *Posidonia corrugata* E t h. jn., *Posidoniella minor* (Brown) i *Orthoceras* sp.

Warstwa 5 — piaskowiec szarogłazowy drobno- do średnioziarnistego. Barwa skały zmienna i uzależniona od nagromadzenia detrytu roślinnego, od oliwkowoszarej do czarnej. Czarne piaskowce szarogłazowe są bardzo kruche i przepelnione zwęgloną florą.

Autor znalazł tu *Lepidodendron* sp. W kilku poziomach występują nieuzbrojone toczne ilaste, o pokroju okrągławym. Bieg 110/23 S, miąższość 1,0 m.

Warstwa 6 — drobnoziarnisty piaskowiec szarogłazowy oliwkowy, podestany 30 centymetrową warstwą łupku nieco spiaszczonego czarnego. Piaskowiec tworzy buły podwinięte ku górze, otulone niżej leżącym łupkiem, podkreślającym sferyczność budowy; miąższość ponad 0,5 m.

Kilkanaście metrów wyżej odsłonięty został wkopem kompleks „fliszowy“ metrowej miąższości, zbudowany z kilkucentymetrowych przewarstwień drobnoziarnistych piaskowca szarogłazowego oliwkowego, łupku piaskowcowego oliwkowego i łupku ilastego oliwkowoczarnego i czarnego. Bieg 110/20 S.

Stanowisko 4 — rów w Toszku. Położony jest naprzeciw stanowiska 3, na prawym brzegu rzeki. Odsłonięto tu 7-metrowy profil (fig. 4). Przewagę stanowią tu łupki ilaste kwarcowo-serycytowe, oliwkowoszare, nieraz laminowane, z podrzędnymi wkładkami łupku piaskowcowego (I).

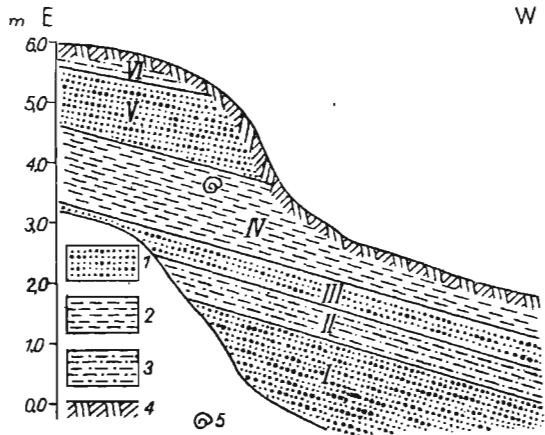


Fig. 3. Profil odkrywki (stanowisko 3) na północno-zachodnim podnózu Góry Zamkowej w Toszku

Profile of outcrop (locality 3) at NW foot of Góra Zamkowa at Toszek

1 — piaskowce szarogłazowe; 2 — łupki ilaste; 3 — łupki piaskowcowe; 4 — zwietrzelina; 5 — fauna; I-VI — warstwy

1 — greywacke sandstones; 2 — argillaceous shales; 3 — sandstone shales; 4 — rock waste; 5 — fauna; I-VI — individual beds

Wyżej występują liczniejsze wkładki łupku piaskowcowego (II), często czarnego wskutek dużej zawartości detrytu roślinnego, a także piaskowce drobnoziarniste z florą. Bieg 120/35 S.

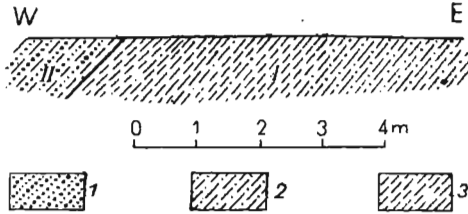


Fig. 4. Profil rowu w Toszku (stanowisko 4)

Profile of test pit at Toszek (locality 4)

1 — piaskowiec szarogłazowy; 2 — łupek piaskowcowy; 3 — łupek ilasty; I-II — kompleksy skalne

1 — greywacke sandstone; 2 — sandstone shale; 3 — argillaceous shale; I-II — rock complexes

Stanowisko 5 — odkrywka na południe od Toszka. Jest to szereg drobnych wychodni łupków w górnej krawędzi bezmiennego dopływu Kłodnicy, rozprzestrzeniających się na południowy zachód od Toszka. Autor stwierdził tu jedynie łupki ilaste kwarcowo-serycytowe oliwkowoszare i czarne, często laminowane, kilkakrotnie zauważył występowanie w ławicach około 20-centymetrowej grubości, znacznych nagromadzeń kongrecji ilowcowo-mułowcowych. Rzadziej występują one pojedynczo.

Niekiedy łupki są tak silnie spękane, że nie można zauważyć pierwotnego warstwowania. Ze spękaniem związane są nieregularnie przebiegające żyłki kwarcowe grubości 1—2 mm. Częste są płaszczyzny przesunięć o amplitudzie 5—10 cm, o azymucie 110° .

Powyższe łupki tworzą partię centralną synkliny. Biegi wynoszą w skrzydle północno-wschodnim 135—160/28—40 S, zbliżając się do osi stają się bardziej południowe, w skrzydle południowo-zachodnim 5/45 E, jednakże około 100 m na południe od rozwidlenia doliny zaobserwowano bieg 145/25 N.

Stanowisko 6 — odsłonięcie na południe od Toszka. W polnej drodze odsłonięty jest profil kulmu liczący ponad 30 m (fig. 5). Od wschodu mamy 20-metrową partię drobnoziarnistych piaskowców szarogłazowych barwy oliwkowoszarej (I). Są one poprzecinane żyłkami

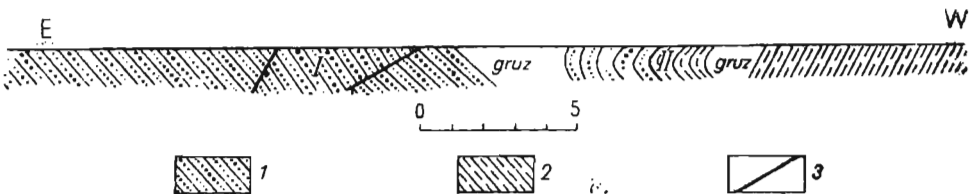


Fig. 5. Profil rowu na południe od Toszka (stanowisko 6)

Profile of test pit S of Toszek (locality 6)

1 — piaskowiec szarogłazowy; 2 — łupki ilaste i piaskowcowe; 3 — uskoki stwierdzone; I-II — kompleksy skalne

1 — greywacke sandstones; 2 — argillaceous and sandstone shales; 3 — proved faults; I-II — rock complexes

kwarcowymi zarówno prostopadłymi, jak i równoległymi do uwarstwienia. Zaobserwowano dwukrotnie przesunięcia w postaci drobnych uskoków 160/65 NE i 160/52 NE; przy nich następują zmiany wartości

biegu i upadu. Bieg w części wschodniej 130/30 SW ku zachodowi staje się południowy i upady bardziej strome 175/70 SW. Parokrotnie obserwować można strefy spękań.

Wyżej leży około 2,5-metrowy kompleks łupkowy (II) silnie strzaskany, o widocznym jednak upadzie zachodnim. Bardziej ku zachodowi w łupkach mamy upad wschodni 155/45 NE.

Kompleks ten stanowią kwarcowo-serycytowe łupki ilaste oliwkowo-szare (20%) , łupki piaskowcowe, szare z bogatym detrytem roślinnym (40%) i bez detrytu (40%).

Stano wisko 7 — rów. Przy szosie wiodącej ze stacji kolejowej Toszek do miasta odsłonięto 6-metrowej długości profil stromo ustawionych utworów kulmu. Są to przeważnie piaskowce drobnoziarniste szarogłazowe, rzadziej średnioziarniste. Łupki tworzą jedynie drobne przewarstwienia. W piaskowcach średnioziarnistych występują nieuzbrojone toczące ilaste (tabl. I, fig. 8). Ciekawą rzeczą jest obecność warstwy piaskowca silnie zażelazonego, gdzie zawartość Fe jest pięciokrotnie wyższa niż w sąsiednich utworach, tj. 13,3% Fe, 0,52% MnO, 55,3% SiO₂, podczas gdy w piaskowcu normalnym mamy tylko 2,8% Fe, 0,08% MnO i 69,2% SiO₂. Bieg tych utworów 170/80 NE.

Stano wisko 8 — rów przy stacji kolejowej Toszek. Uzyskano tutaj 100 m profilu (fig. 6).

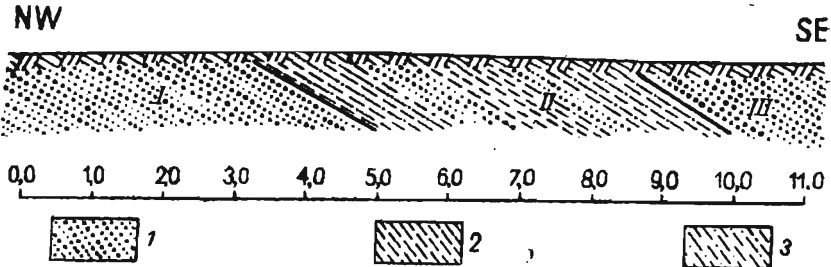
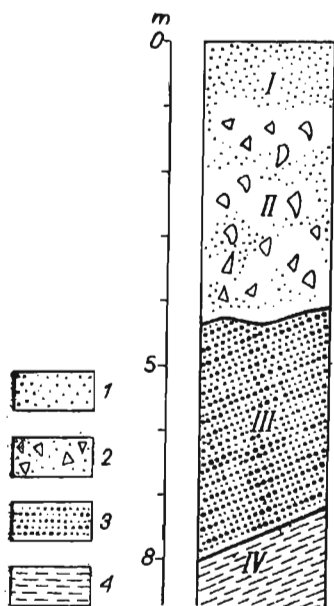


Fig. 6. Profil rowu przy stacji kolejowej Toszek (stanowisko 8)

Profile of test pit at the Toszek railway station (locality 8)

1 — piaskowiec szarogłazowy; 2 — łupek ilasty; 3 — łupek piaskowcowy; I-III — kompleksy skalne
1 — greywacke sandstone; 2 — argillaceous shale; 3 — sandstone shale; I-III — rock complexes

Kompleks (I) — piaskowce szarogłazowe drobnoziarniste, tworzące zwykle ławice metrowej grubości, poprzedzielane łupkami piaszczystymi, piaskowcami ze zwęglonym detrytem roślinnym i rzadziej łupkami ilastymi kwarcowo-serycytowymi o barwie oliwkowej. Tutaj występują, podobnie jak w stanowisku 7, piaskowce silnie zażelazone, jednak strefy te układają się wyraźnie wzdłuż spękań. Cała ta seria pocięta jest licznymi żyłkami kwarcu, prostopadłymi do uwarstwienia. Lustro tektoniczne ma azymut 168/33 SW. Kompleks (II) — to łupki ilaste kwarcowo-serycytowe, szare nieraz z konkrejcami. Autor oznaczył w nich *Asterocalamites* sp. i *Lepidodendron* sp. Wyżej (kompleks III) w łupkach ponownie zjawiają się piaskowce podobne do opisanych w kompleksie I. Bieg 350—5/45—50 W.



Stanowisko 9 — szybik w Płużniczce. Wykonany na południe od Płużniczki, pod zwietrzeliną i partią nadwietrzałą, na głębokości 7 m, osiągnął skałę prawie niezmienną. Są to przewarstwiewające się łupki ilaste, łupki piaskowcowe i drobnoziarniste piaskowce szarogłazowe. Miąższość poszczególnych ławiczek wynosi 2÷25 cm. Piaskowce są barwy niebieskoszarej, łupki natomiast mają głęboko matową czern. Bieg 8—15/80—90 E.

Fig. 7. Profil szybiku w Kotulinie (stanowisko 10)
Profile of test pit at Kotulin (locality 10)

1 — piaski czwartorzędowe; 2 — zwietrzelina kamiennista przemieszana z piaskami; 3 — piaskowce szarogłazowe; 4 — łupki ilaste; I—IV — kompleksy skalne
1 — Quaternary sands; 2 — rock waste mixed with sands; 3 — greywacke sandstones; 4 — argillaceous shales; I-IV — rock complexes

Stanowisko 10 — szybik w Kotulinie. Pod piaskami czwartorzędu (I) i zwietrzeliną (II, na głębokości 4,3 m, mamy 3-metrową partię drobnoziarnistych piaskowców szarogłazowych (III) szarych i żółtawordzawych, a niżej 1 m łupku ilastego (IV). Bieg 175/40 W.

STRATYGRAFIA

Określenie przynależności stratygraficznej łupków i piaskowców szarogłazowych z okolic Toszka jest bardzo trudne. Nie zawierają one przewodniej fauny ani flory. Występujące tu formy mają szerokie rozprzestrzenienie pionowe i bardzo ogólnie określają wiek. Analizy paleontologiczne wybranych skał dały wyniki negatywne — spor nie znaleziono.

Znane F. Roemerowi (1870) *Asterocalamites scrobiculatus* (Schlot h.) i *Lepidodendron tetragonum* (?) Goep p. pozwoliły już dawno zaliczyć omawiane utwory do dolnego karbonu. Takie stanowisko zajął przedtem L. von Buch (1804/67). Znaleziony obecnie przez autora w stanowiskach 3 i 8 *Lepidodendron* sp. i *Asterocalamites* sp. tym bardziej nie umożliwią ściślejszego określenia wieku.

Więcej wskazówek daje fauna. Cytowana przez R. Michaela (1913) *Posidonia becherii* Bron n potwierdziłaby wiek dolnokarboński. Jednakże późniejsze badania, m.in. B. Ruzički (1956), wykazały, że formy występujące w pobliżu karbonu produktywnego, na wschód od linii Opawa — Hranice, reprezentują gatunek *Posidonia corrugata* Eth., a nie *Posidonia becherii* Bron n, dlatego też należy ostrożnie podchodzić do oznaczenia R. Michaela.

Znaleziona przez autora na stanowisku 9 (Góra Zamkowa) fauna to *Posidonia corrugata* Eth., *Posidoniella minor* Brown. i *Orthoceras* sp. Ta ostatnia forma, ze względu na brak oznaczenia gatunkowego,

nie może być brana pod uwagę w dalszych rozważaniach, pozostałe natomiast — to małe o dużym zasięgu pionowym. Występują one od wżenu po westfal, toteż niewiele wyjaśniają stratygrafię.

L. Knopp (1929) wysunął przypuszczenie, że utwory z Toszka można korelować z serią Bobrownika zawierającą goniatyty. Sugestie swoje wysunął on na podstawie podobieństwa rozwoju litologicznego.

Są to właściwie wszystkie przesłanki, na których opiera się ustalenie stratygrafii utworów z Toszka. Na podstawie cytowanej wyżej fauny utwory te należałoby umieścić w szerokim przedziale stratygraficznym od wżenu po westfal. Chcąc sprecyzować stratygrafię tych utworów należy wziąć pod uwagę również ich podobieństwo litologiczne i położenie trzech serii w stosunku do ściśle określonych stratygraficznie utworów karbonu w obszarach przyległych.

Serie kulmu z Toszka, jak wyżej już powiedziano, odpowiadać mają według L. Knoppa (1929) utworom z Bobrownika. Na podstawie fauny goniatytovej, tj. *Sudeticeras hoeferi* (= wilczeki) Patt. L. Knopp (1933) zalicza do górnej części górnego wżenu — poziom G_{γ_2} (= III γ w ujęciu H. Schmidta). W takim przypadku utwory z Toszka mogłyby reprezentować najwyższy wżen — piętro *Goniatites granosus* (G_{γ_2}). Za takim ujęciem zdaje się przemawiać również odrębność litologiczna omawianych utworów okolic Toszka w stosunku do warstw pietrkowickich, występujących w skrzydle zrzuconym uskokiem toszeckim, które opisuje Ł. Musiałowa (1958). Wykazują one natomiast podobieństwo do niżej leżących utworów zaliczonych do najwyższego wżenu — piętro *Goniatites granosus*. Na podstawie wymienionych faktów autor zalicza utwory kulmowe Toszka do górnego wżenu — piętro *Goniatites granosus* — G_{γ_1} . W żadnym wypadku nie można uważać takiego ujęcia za ostateczną i dalsze znaleziska fauny wprowadzić mogą ewentualne zmiany.

CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA I PETROGRAFICZNA

Utwory karbońskie z okolicy Toszka rozwinięte są w litofacji kulmowej. Brak jest skał o ziarnie grubym, co najwyżej mamy piaskowce średnioziarniste.

W okolicy Toszka występują trzy zasadnicze typy litologiczne: piaskowce, łupki piaskowcowe i łupki ilaste, niekiedy mułowcowe.

Barwa piaskowców w odsłonięciach i płytkich rowach jest oliwkowordzawa. Łupki odznaczają się ciemnoszarym i czarnym zabarwieniem, jakkolwiek i one mają odcień oliwkowy. Barwa taka nie jest pierwotna. Utwory leżące poniżej zwierciadła wód gruntowych (szybik w Płużnicze — stanowisko 9) mają inne barwy. Piaskowce są intensywnie szare z niebieskim odcieniem, barwa łupków ilastych mniej odbiega od zabarwienia skał występujących na powierzchni. Jest ona bardziej intensywna i matowa. Oliwkowordzawe zabarwienie pochodzi od wodorotlenków żelaza, powstałych wskutek rozkładu biotyty. Proces ten doprowadził nawet do powstania w stanowiskach 7 i 8 ławic piaskowców silnie żałelazionych.

W jednym z stanowisk (nr 2) piaskowce wykazują silne zaczerwienie, którego intensywność związana jest z istniejącym systemem

spekań. Stanowisko to położone jest najbliżej pokrywy triasowej, tj. pstrego piaskowca.

Wzajemny stosunek piaskowców do łupków jest różny. Ogólnie zaznacza się przewaga łupków, które stanowią 70% serii, w tym 50% to łupki ilaste. Zbytńia fragmentaryczność odsłoneń i nierównomierne ich rozmieszczenie w terenie spowodowało, że nie można wyciągnąć wniosków, czy któryś z tych typów litologicznych dominuje w wyróżnionych przez autora rejonach. W poszczególnych odsłoneciach wzajemny stosunek łupków do piaskowców jest także różny. Niekiedy dają one drobne regularne przewarstwienia, obok zaś znajdujemy kilkunastometrowej miąższości partie zbudowane wyłącznie z piaskowców bądź z łupków. Na podstawie zbadanych profili można przypuszczać, że w ich rozmieszczeniu pionowym występuje cykliczność.

Za podstawową część cyklotemu (*Gross Zyklen* — według nomenklatury K. Fiege, 1937) uznać należy zwarte kompleksy piaskowców, nieraz kilkunastometrowej miąższości, wyżej pojawiają się w nich wkładki łupków ilastych i piaskowcowych. Ku górze udział piaskowców maleje i stanowią one jedynie drobne przewarstwienia wśród łupków, aby w partiach stropowych cyklotemu ustąpić łupkom ilastym. Sugestie te oparte są jedynie na fragmentarycznych odsłoneciach, tak że nie można podać dokładnej miąższości cyklotemów. Z danych szacunkowych wynika, że są one rzędu 100÷150 m.

P i a s k o w c e. Utwory psamitowe są zwykle drobnoziarniste i tylko sporadycznie średnioziarniste. Największa pomierzona średnica ziarn (kwarcu) wynosi 0,32 mm. Ze względu na skład mineralny zaliczyć je należy do piaskowców szarogłazowych.

Głównym składnikiem jest kwarc. Wielkość ziarn waha się w granicach 0,03÷0,32 mm. Są one zwykle ostrokrawędziste, rzadziej słabo obtoczone. Spotyka się zarówno ziarna o normalnym, jak i falistym wygaszaniu światła. Bardzo często występuje kwarc kataklastyczny, ze szczelinami wypełnionymi wodorotlenkami żelaza.

Drugim obok kwarcu ważnym składnikiem są skalenie, reprezentowane głównie przez średniokwaśne plagioklasy. Skalenie potasowe spotyka się w badanych utworach bardzo rzadko. Są one silnie zserycytizowane. Obok plagioklazów zserycytizowanych mamy również świeże ziarna plagioklazów, na których widoczne są zbliżnienia według prawa albitowego. M. Harapińska wyróżnia dwa typy plagioklazów: 1) o zawartości 12—15% An i 2) bardziej zasadowe, zawierające 36 i 38% An.

Prócz tych dwóch zasadniczych składników wyróżniono w piaskowcach chloryt, muskowitz, biotyt i okruchy skał krzemionkowych (kwarcytów i rogowców). Z minerałów ciężkich w płytkach cienkich napotkano granaty i cyrkon o ziarnach obtoczonych lub z zachowanymi ścianami krystalicznymi.

Spoiw tworzy serycyt z wodorotlenkami żelaza, barwiącymi skałę.

Szarogłazowe piaskowce z Toszka mają warstwowanie jednorodne, gradacyjne ułożenie ziarn nie było obserwowane. Przejścia do pozostałych typów litologicznych są podkreślone zawsze ostrą powierzchnią graniczną.

Detryt roślinny występujący w piaskowcach jest rozmieszczony nierównomiernie. Ilość flory w poszczególnych przypadkach jest bardzo

zmienna. Obok ławic z nielicznymi fragmentami łodyg, napotkać można i warstwy, gdzie masowo występujący detryt roślinny powoduje nadzwyczajną kruchość skały, a jednocześnie duża ilość substancji węglistej barwi skałę na czarno.

W piaskowcach autor dwukrotnie obserwował występowanie spłaszczonej okrągławy okruców ilowców nierównomiernie rozsianych, będących prawdopodobnie toczącami nieuzbrojonymi (tabl. I, fig. 8).

Łupki piaskowcowe. Są bardzo zbliżone do piaskowców. Różnią się od nich kierunkowym ułożeniem składników mineralnych i dobrą niekiedy oddzielnością płytkową. Skład petrograficzny jest identyczny (zwykle więcej łyteczek) i jedynie wielkość ziarn jest mniejsza (do 0,16 mm). Łupki piaskowcowe niekiedy wykazują laminację. Występujący w nich detryt roślinny rozmieszczony jest podobnie jak w piaskowcach, z tym że poszczególne fragmenty ułożone są zgodnie z uławiczeniem. W jednym wypadku zaobserwowano w łupkach piaskowcowych nieregularne hieroglify (tabl. I, fig. 9).

Łupki ilaste kwarcowo-serycycytowe. Makroskopowo autor wyróżnił tutaj dwa typy tych łupków: normalne i dachowe. Badania mikroskopowe nie wykazały zasadniczych różnic w ich składzie. Głównym składnikiem są ziarna kwarcu, o maksymalnej wielkości ziarn do 0,03 mm, zlepione lepiszczem serycycytowo-żelazistym. W niektórych próbkach stwierdzono chloryt. Wyróżnione typy łupków wykazują jedynie różnice w teksturze i stopniu zdiagenezowania. Słabo zaznaczona tekstura kierunkowa w normalnych łupkach staje się wyraźnie kierunkowa w łupkach dachowych, które noszą ślady silniejszej metamorfizacji.

W seriach łupkowych stanowiska 5 obserwować można dość często występowanie kongrecji ilastych o budowie koncentrycznej. Kształt ich jest bardzo nieregularny, zazwyczaj eliptyczny. Sposób ich rozmieszczenia jest dwojaki. Tworzą one albo pojedyncze kongrecje rozsiane nieregularnie, albo też skupione, tak że tworzą warstwy zazwyczaj do 20 cm grubości. W tym przypadku mamy do czynienia niewątpliwie z kongrecjami przetransportowanymi z miejsca ich pierwotnego powstania.

Interesującą rzeczą jest laminacja łupków. Zaznacza się ona pojawieniem w ciemnej masie pelitycznej nadzwyczaj cienkich, maksymalnie do 0,5-milimetrowych warstewek barwy jasnej, zwykle oliwkowej. Odległość między nimi różna — od kilku milimetrów do kilku centymetrów. Łupki laminowane są zwykle bardziej odporne na działanie czynników mechanicznych.

Podobnie jak w piaskowcach i łupkach piaskowcowych napotyka się detryt roślinny. Jednak jest tu jego znacznie mniej i zwykle są to delikatne fragmenty, ułożone zgodnie z powierchnią warstwowań. W łupkach tych na Górze Zamkowej w Toszku stwierdzono występowanie fauny. Są to źle zachowane fragmenty cienkoskorupowych małżów i ortocerasów.

Skały wyżej scharakteryzowane po osadzeniu uległy czynnikom metamorfizacyjnym. Dowodzi tego obecność zserycytyzowanych skałeni oraz chlorytów.

Z podanej krótkiej charakterystyki składu petrograficznego wynika, że materiał pochodzi ze skał średniokwaśnych (plagioklasy). Mogły to być średniokwaśne skały metamorficzne, na co wskazuje obecność kwarcu o falistym wygaszaniu światła. Za bezpośrednim pochodzeniem ze skał krystalicznych przemawia fakt występowania materiału nieobtoczonego. Z drugiej strony mamy tu okrucy skał krzemionkowych (rogowców i kwarcytów), a także obtoczone ziarna cyrkonu. Skłaniałoby to autora do stwierdzenia, że źródła ich pochodzenia należy szukać w rozmywanych pokrywach osadowych dewonu i niższego karbonu.

Utwory kulmowe Toszka należą do strefy kulmu śląsko-morawskiego, ciągnącej się od okolic Brna na południu, po Ostrzeszów na północy, gdzie łączyła się ona z utworami morza niemieckiego. Zachodnie obrzeżenie strefy śląsko-morawskiej stanowiła oś krystaliczna morawsko-śląska (Pradiad, Kopernik wraz z osłoną dewońską — wrbneńskie kwarcyty). Stąd pochodził materiał tworzący utwory kulmowe w okolicy Głubczyc (K. Łydka, 1958). W tej też strefie zmetamorfizowanych utworów osi i jej dewońskiej osłony należy szukać obszaru alimentacyjnego dla kulmu Toszka. Na wschodzie rozprzestrzenia się wielki zbiornik epikontynentalny, gdzie dominuje sedymentacja węglanowa (Puńców, Krzeszowice, Bratkowice), toteż materiał terygeniczny nie mógł być w tym czasie czerpany z Prakarpat, jak przyjmował L. Knopp (1933).

TEKTONIKA

W tektonice utworów hercyńskich okolic Toszka (fig. 1) widoczne są dwa kierunki fałdowań: główny kierunek fałdowy, który tworzy zasadnicze ramy struktur, modelowane przez elementy podporządkowane kierunkowi poprzecznemu. Są to te same kierunki tektoniczne, z jakimi mamy do czynienia na obszarze karbonu produktywnego w antyklinalium śląsko-krakowskim (S. Czarnocki, 1935). Z obszarów kulmu donosi o nich K. Patteisky (fide S. Czarnocki op. cit.) w okolicy Morawskiej Ostrawy.

W okolicach Toszka antykliny ciągnące się z południa na północ wykazują budowę asymetryczną. Skrzydła zachodnie są nachylone łagodniej, upady nie przekraczają zwykle 30° , wschodnie zaś charakteryzują się upadami o wiele większymi — około 60° , osiągając wielokrotnie pionowe nachylenie. Biegi i upady wykazują wielką zmienność swoich wartości i to nierzadko w sposób gwałtowny. Na przykład serie odsłonięte za pomocą rowu (stanowisko 12) na przestrzeni 2,5 m zmieniają wartość upadu od 15° w części południowej, do 65° w północnej. Podobne zjawisko obserwował autor w stanowisku 15, gdzie przejście jest łagodne, choć zmiany wartości kąta są również duże, od 20° w części południowej, do 55° w północnej części.

W obszarze objętym badaniami autor wydzielił dwie jednostki antyklinalne i synklinalne: antyklinę Płużnicy, synklinę Bogucic (Toszka), antyklinę Pisarzowic i synklinę Wilkowiczek.

Antyklina Płużnicy jest to fałd asymetryczny. Zachodnie jej skrzydło poznane zostało za pomocą szybów w Kotulinie i Ligocie Toszeckiej (stanowisko 10 i 13). Upady od 30° do 40° .

Wschodnie skrzydło autor uchwycił w Płużniczce (stanowisko 9). Tworzą je warstwy stojące prawie pionowo, których bieg zgadza się całkowicie z głównym kierunkiem fałdowań.

Synkliną Bogucic rozprzestrzenia się na wschód od antykliny Płużnicy. Pomimo stosunkowo dobrego odkrycia terenu, wyjaśnienie jej budowy jest najbardziej utrudnione. Zachodnie skrzydło synkliny Bogucic podporządkowane jest głównemu kierunkowi, we wschodnim zaś dominuje kierunek poprzeczny. Wartości kąta upadu na ogół nie przekraczają 45° przy panujących $20\text{--}30^\circ$, jednakże dwukrotnie są one większe (stanowisko 6 i 7). W tym ostatnim przypadku obserwujemy nawet nachylenie przeciwne do spodziewanego, tj. wschodnie. Biorąc to pod uwagę, jak i występowanie kierunku głównego w tej odkrywce, przypuszcza się, że mamy tu do czynienia ze stromymi i stłoczonymi warstwami, odpowiadającymi wschodniemu skrzydłu wtórnej antykliny (drugiego rzędu) rozwiniętej w obrębie synkliny Bogucic. Antyklina ta rozбивa synklinę Bogucic na 2 jednostki: wschodnią i zachodnią. Ku północy oś tego wtórnego wypiętrzenia szybko zapada, tak że w odległości około 300 m nie znajduje ono odbicia w budowie.

Oś jednostki zachodniej przebiega w obrębie utworów łupkowych opisanych w stanowisku 5 i dalej ku południowemu-wschodowi.

Na partię osiową wschodnią natrafiono w stanowisku 6. Centralna jej część zbudowana jest z utworów łupkowych. Oprócz deformacji ciągłych mamy tu do czynienia również z tektoniką dysjunktywną. We wschodnim skrzydle obecne są liczne strefy spękań i zdruzgotan piaskowców oraz drobne uskoki o azymucie 160° , a więc zgodnym z kierunkiem osi synkliny.

Zrzucone jest skrzydło południowo-zachodnie. Świadczy o tym pełniejszy rozwój występujących w nim partii łupkowych. Ku północnemu zachodowi amplituda uskoku maleje, tak że depresja zachodnia synkliny Bogucic zbudowana jest z łupków. Wschodnia jednostka Bogucic nie jest tak wyraźna. Bieg we wschodnim skrzydle, rozpoznany na terenie Toszka, podporządkowany jest poprzecznemu kierunkowi fałdowań WNW-ESE ($110\text{--}120^\circ$) przy niewielkich — dwudziestokilkunastopniowych upadach na południowy zachód. W kierunku północnym upady stają się bardziej strome (stanowisko 12). Wiąże się to zapewne ze stłoczeniem utworów wskutek zbiegania się w tym kierunku wschodnich i zachodnich skrzydeł synkliny.

Antyklina Pisarzowic. Zachodnie jej skrzydło, należące jednocześnie do synkliny Bogucic, ma niezgodny przebieg w stosunku do wschodniego skrzydła o kierunku południkowym. Wschodnie jej skrzydło rozpoznane zostało szurfami na południe od Kotliszowic (stanowisko 11, 2, 3, 4). Upady w tym skrzydle, pomimo że są bardziej strome niż w zachodnim, nie są jednak tak znaczne i maksymalnie dochodzą do 55° .

Synkliną Wilkowiczek jest ostatnią ku wschodowi wysuniętą jednostką, której wschodnie skrzydło obcięte jest uskokiem toszeczkim. Budowa jej jest znacznie skomplikowana. W zasadzie wszystkie odsłonięcia kulmu należą do jej zachodniego skrzydła. Biegi zgodne z ogólną tendencją należą do głównego kierunku fałdowań. Dość zagadkową pozycję tektoniczną zajmują utwory ze stanowiska 11 — upady

są tu łagodne do 27° , co jest charakterystyczne dla wschodnich skrzydeł synkliny. Jednak kierunek upadu ku południowemu wschodowi zmusza nas do zaliczenia tego punktu do zachodniego skrzydła. Wschodnie skrzydło synkliny Wilkowiczek rozpoznane zostało zaledwie w jednym miejscu (stanowisko 1). Bieg jego jest zbliżony do kierunku poprzecznego ($120\text{--}150^\circ$), przy małych południowo-zachodnich upadach. Z wzajemnego położenia stanowisk 1 i 2 nie można poprowadzić w normalny sposób osi synkliny. Przebieg jej byłby bardzo trudny do wyjaśnienia. Jednak jeśli przejrzymy występowanie dyslokacji przebiegającej pomiędzy nimi, wówczas zrozumienie jej budowy nie nastęrczałoby żadnych trudności.

Ważnym elementem tektonicznym w omawianym terenie jest uskok toszecki. Pojęcie jego zostało wprowadzone przez P. Assmana (1929). K. Bojkowski w 1958 r. wskazał, że mamy tu do czynienia ze strefą licznych uskoków, przebiegających zgodnie z kierunkiem wytyczonym przez P. Assmana — w kierunku NE—SW. Uskok Toszka zrzuca masy triasu o około 230 m w skrzydle południowo-wschodnim. Jest on zatem formą powstałą w okresie ruchów pótriasowych.

Biorąc pod uwagę fakt, że w skrzydle zrzuconym poniżej utworów triasu występują serie zaliczone do namuru A, natomiast w skrzydle wiszącym trias leży bezpośrednio na utworach górnego wizenu, omawiana dyslokacja zaznaczyła się po raz pierwszy w czasie ruchów hercyńskich.

Zaobserwowany przez autora uskok w obrębie górnego wizenu potwierdza dane K. Bojkowskiego, że uskok toszecki jest elementem złożonym z szeregu linii tektonicznych, zrzucających schodowo południowo-wschodnie skrzydła.

Na fakt występowania obu kierunków tektonicznych w dolnym karbonie Toszka zwrócił już uwagę K. Bojkowski w 1958 r. Stwierdził on, że oba te kierunki wzajemnie interferują, nie zajmując się bliżej ich analizą. W świetle relacjonowanych tu badań należy stwierdzić, że istnieje związek między kierunkiem tektonicznym i skrzydłami fałdów. Zachodnie skrzydła synklin podporządkowane są głównemu kierunkowi fałdowań, który na obszarze karbonu produktywnego wyznacza nasunięcie michałowickie. Wschodnie skrzydło, bardziej połogie, ma raczej kierunek zgodny z przebiegiem głównego siodła czyli poprzeczny. Ten fakt, jak i położenie Toszka w północno-zachodnim narożu antyklinorium śląsko-krakowskiego, skłaniają autora do przyjęcia, że mamy tu do czynienia z wirgacją fałdów w peryferycznych strefach antyklinorium, powodującą wyżej opisane zjawisko interferowania kierunków NNE — SSW i WNW — ESE.

Na podstawie zebranego materiału nie można wyciągnąć wniosków co do wieku ruchów fałdowych utworów karbonu okolic Toszka, których ostateczna budowa związana jest, być może, z późnokarbońską fazą górotwórczą.

Czy były to pierwsze ruchy fałdowe — nie można powiedzieć z całą pewnością. Istnienie formy sudeckiej w takim ujęciu, jak przyjął to H. Stille, obecnie jest negowane. Z fazą tą na obszarze antyklinorium śląsko-krakowskiego związane jest raczej spłylenie zbiornika (K. Bojkowski, 1959).

Skomplikowana tektonika dolnego karbonu Toszka potwierdzałaby dane J. Zemana (1958), że obszar zachodni (Pyskowic) należy do strefy silnie zaburzonej, gdzie obserwuje się fałdowania typu alpejskiego.

Zakład Geologii Niżu I.G.
Nadesłano dnia 16 lutego 1961 r.

PIŚMIENNICTWO

- ASSMAN P. (1929) — Erläuterungen zur geologisch-bodenkundlichen Karte der Umgebung von Tost. Abh. preuss. geol. L.—A., pp. 32. Berlin.
- BOJKOWSKI K. (1959) — Stratygrafia wiercenia strukturalnego „Gołonóg”. Kwart. geol., 3, p. 847—854, nr 4. Warszawa.
- BUCH L. v. (1804/67) — Ueber die Steinkohlenreviersuche bei Tost. Gesammelte Schriften., 1, p. 718. Berlin.
- CZARNOCKI S. (1935) — Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu 1914—1934. Mapa szczegół. pol. Zagł. Węgl., z. 1. Warszawa.
- FIEGE K. (1937) — Untersuchungen über zyklische Sedimentation geosynklinaler und epikontynentaler Räume. Abh. preuss. geol. L.—A., nr 177, pp. 124. Berlin.
- KNOPP L. (1929) — Zur Kenntnis des Oberschlesischen Unterkarbons. Zs. Oberschles. Berg- u. Hüttenm. Ver., 68, p. 474—479. Katowice.
- KNOPP L. (1933) — Über die Tektonik und Stratigraphie der Ostsudeten. Jb. geol. Verein. Oberschles., 1, p. 3—35. Gleiwitz.
- ŁYDKA K. (1958) — Studia petrograficzne kułmu okolic Głubczyc. Arch. miner., 21, p. 119—167, nr 1. Warszawa.
- MICHAEL R. (1913) — Die Geologie des ober-schlesischen Steinkohlenbezirkes. Abh. preuss. geol. L.—A., N. F., 71, pp. 415. Berlin.
- ROEMER F. (1870) — Geologie von Oberschlesien. Breslau.
- RUŽIČKA B. (1956) — Nová paleontologická lokalita v moravických břidlicích z Podhradi na Opavsku. Příroved. Sbor. Ostravského Kráje, 17, p. 76, nr 1. Ostrava.
- ZEMAN J. (1958) — Styl tektoniki obszaru ostrawsko-karwińskiego. Prz. geol., 6, p. 55—59, nr 2. Warszawa.

Антони Мариан ЖЕЛИХОВСКИ

О КУЛЬМЕ ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ ТОШКА

Резюме

Рассматриваемый район расположен в северо-западном окаймлении Краковско—Силезско—Карвинского бассейна. Из-под покрова младших отложений — триасовых, третичных и четвертичных — выступают на поверхность в окрестностях Тощка грауваковье песчаники и сланцы. Они издавна счита-

югся нижне-карбовыми, но на основании найденной в них фауны точного их возраста определить не было возможности. Но все-таки по аналогии с отложениями содержащими фауну и по тектоническим данным рассматриваемые образования относятся к верхней части нижнего карбона, а именно к самому верхнему визе — к горизонту *Goniatites granosus*.

Рассматриваемые отложения развиты в кульмовой литофации, в виде переслаивающихся пакетов граувакковых песчаников и сланцев. Крупнозернистые породы отсутствуют. Самые крупные фракции следует отнести к среднезернистым песчаникам.

Преобладающей породой являются сланцы, составляющие 70% исследованной свиты. В их вертикальном размещении отмечается цикличность. В подошве мегациклотемов залегают пакеты песчаников значительной мощности, уступающих место сланцам по направлению к кровле, где господствуют исключительно глинистые сланцы. Мощность этих циклотемов порядка 100—150 м.

Из петрографического состава следует, что терригенный материал происходит из кристаллических пород оси моравско-силезского массива и его девонского осадочного покрова.

В тектонике кульма Топка отмечаются два направления складчатости. Главное направление — меридиональное — составляет основные рамы структур, сформированных элементами подчиненными поперечному направлению — близкому к широтному. Из наших исследований следует, что существует связь между этими тектоническими направлениями и крыльями антиклиналей. Западные крылья располагаются в направлении с севера на юг, а восточные обладают широтным направлением. Это явление несомненно имеет связь с расположением рассматриваемого района в северо-западном углу Силезско-Кравковского антиклинория. В периферийной, угловой его зоне происходит интерференция обоих направлений — широтного и меридионального — в следствие чего возникает виргация складок.

Складки кульма окрестностей Топка отличаются отчетливой восточной вергенцией. Углы падения западных крыльев антиклиналей достигает максимум 30°, тогда как углы их восточных крыльев нередко превышают 55° и зачастую достигают вертикального положения.

Antoni MARIAN ŻELICHOWSKI

ON THE CULM FROM THE REGION OF TOSZEK

Summary

The region discussed by the author is situated in the NW periphery of the Cracow-Silesia-Karvina Coal Basin. From under a mantle of younger sediments — Triassic, Tertiary and Quaternary — there emerge in the Toszek region greywacke sandstones and shales. Since long they have been looked upon as Lower Carboniferous sediments. It was impossible to identify accurately the age of the fauna found there; however, on the basis of sediments containing an analogous fauna and of tectonic data, these sediments were assigned to the highest part of the Lower Carboniferous, i.e. the highermost Visean (horizon *Goniatites granosus*).

The discussed sediments are developed in a Culm lithofacies, in the shape of alternately bedded complexes of greywacke sandstones and shales. There occur no coarse grained rocks. As coarsest fractions must be classified medium grained sandstones.

Shales predominate, representing 70% of the investigated series. In the vertical arrangement of these shales a cyclic recurrence is visible. The bottom strata of the cycles are built of sandstone complexes of considerable thicknesses, the share of which decreases upwards in favour of shales. In the top parts of the cycles, argillaceous shales appear exclusively. The magnitude of these cyclothems is of the order of 100—150 m.

The petrographic composition shows the terrigenous material to be derived from the crystalline rocks of the axis of the Moravia-Silesian massif and of its Devonian sedimentary mantle.

In the tectonics of the Toszek Culm, two directions of foldings may be distinguished. The principal trend, directed meridionally, forms the basal framework of the structures, sculptured by elements subject to a transverse direction extending more or less equatorially. In the light of investigations reported by the author there seems to be a connection between these tectonic directions and the flanks of the anticlines. The western flanks show mostly a N-S direction while the eastern flanks run equatorially. Undoubtedly this feature is linked with the position of the discussed region in the NW corner of the Silesia-Cracow anticlinorium. In this peripheral corner zone there exists an interference of both directions, the equatorial and meridional and, due to this, a virgation of the folds took place.

In the Toszek region, the folds of the Culm are characterized by a conspicuous eastern vergence. The dip of the western flanks of anticlines amounts to 30° at the most, whereas their eastern flanks at times exceed 55° , repeatedly reaching a vertical position.

TABLICA I

Fig. 8. Toczeńce ilaste ze stanowiska 7 (zmniejszone dwukrotnie)
Clayballs from locality 7 (half of natural size)

Fig. 9. Hieroglify z łupków piaskowcowych występujących na południe od stanowiska 5 (zmniejszone dwukrotnie)
Hieroglyphs on sandstone shales, found south of locality 5 (half of natural size)

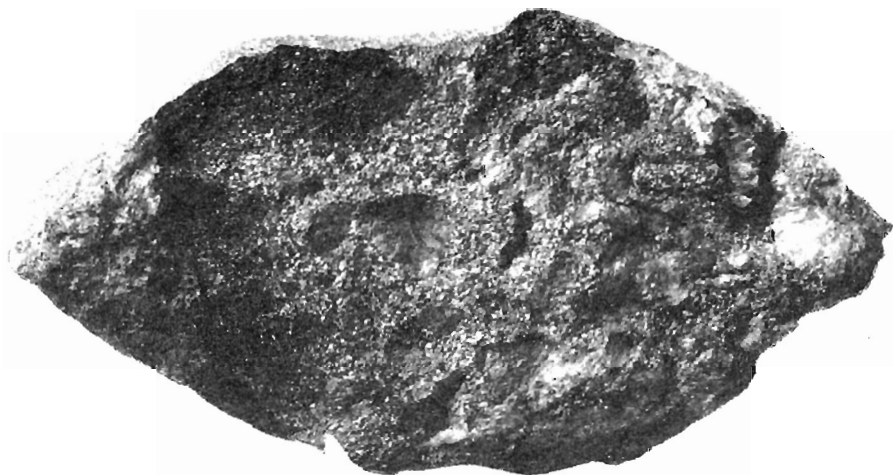


Fig. 8

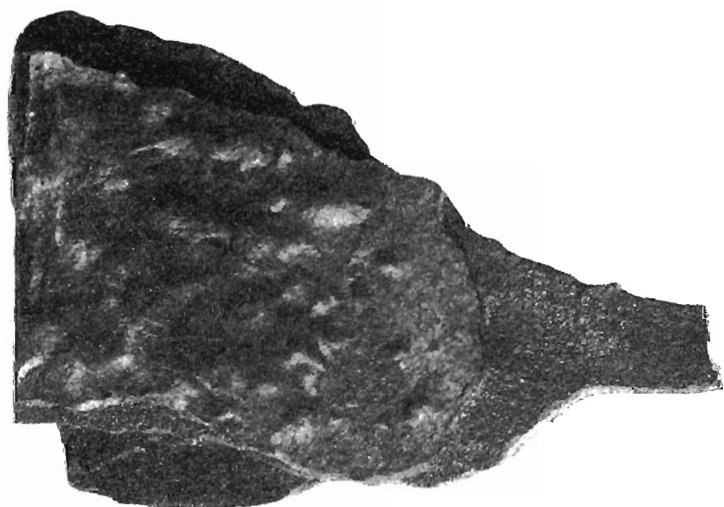


Fig. 9