

Stefan CIEŚLIŃSKI, Jan CZERMŃSKI, Stefan KOZŁOWSKI,
 Maria PAJCHŁOWA, Wacław RYKIA

Tablica litologiczno-stratygraficzna Polski

Liczne i na szeroką skalę prowadzone badania geologiczne ostatnich kilkunastu lat, a szczególnie wiercenia wykonane w różnych regionach kraju dały bogaty materiał dla rozpoznania budowy geologicznej obszaru Polski. Badania te umożliwiły szereg opracowań syntetycznych, obejmujących cały obszar kraju jak: *Atlas Géologique de Pologne* w skali 1 : 2 000 000 (1956); *Atlas geologiczny Polski* w skali 1 : 1 000 000 (1956—1961); *Atlas geologiczny Polski — Zagadnienia stratygraficzno-facjalne* w skali 1 : 3 000 000 (1959—1966); *Zarys geologii Polski* (M. Książkiewicz, J. Samsonowicz, E. Rühle, 1965); *Mapa geologiczna Polski* w skali 1 : 1 000 000 (W. Pożaryski, 1966); *Atlas geologiczny Polski* w skali 1 : 2 000 000 (1968); *Budowa geologiczna Polski* (1968). Ponadto wykonano liczne opracowania regionalne oraz o charakterze monograficznym, których nie sposób przedstawić w tym krótkim artykule. Wszystkie one doprowadziły do wyjaśnienia licznych zagadnień stratygraficznych, paleogeograficznych i tektonicznych, a także do sprecyzowania poglądów dotyczących rozwoju procesów sedymentacji i diagenetyzacji osadów, przejawów magmowych i uszeregowania ich w czasie, oraz związanych z nimi procesów mineralizacji. W pracach syntetycznych dużo miejsca poświęcono zagadnieniom genezy złóż surowców mineralnych, jakkolwiek problem ten dotychczas nie ma wystarczającej pozycji w naszej literaturze geologicznej i odpowiedniej proporcji w stosunku do osiągnięć z zakresu odkryć złóż kopalin. Głównym celem prac syntetycznych było i jest stworzenie podstaw do prowadzenia teoretycznie uzasadnionych dalszych badań geologicznych, które w ostatecznym rachunku prowadzą do odkrycia nowych złóż surowców mineralnych. W wielu pracach syntetycznych autorzy przedstawiają zagadnienia w ujęciu kartograficznym.

Autorzy niniejszego opracowania postanowili dokonać próby przedstawienia zagadnień litologicznych i paleogeograficznych na tablicy stratygraficznej podając jednocześnie pozycję stratygraficzną ważniejszych surowców mineralnych (barwny załącznik * do „Kwartalnika Geologicznego” nr 2, 1969). Tablica stratygraficzna obejmująca jednolity, zwarty obraz od-

* Po wydrukowaniu tablicy, a w czasie druku artykułu stwierdzono następujące błędy: 1) lattoz, rupel, szat są w obrębie eocenu, powinny być w obrębie oligocenu; 2) podpiętra miocenu opol i grabow powinny znajdować się na wysokości tortonu.

noszący się do całej Polski, została poprzednio przedstawiona przez S. Cieślińskiego (1959). Prezentowana obecnie tablica uwzględnia szersze zagadnienia, a główną uwagę przy jej opracowywaniu skoncentrowano na utworach osadowych, co jest uzasadnione charakterem budowy geologicznej obszaru Polski, zaznaczono jednak również miejsce i charakter występowania skał magmowych.

Należy podkreślić, że dotychczas nie zostały w jednolity sposób ustalone takie problemy, jak np. podział utworów prekambryjskich oraz symbole wydziałów stratygraficznych. Sądzymy, że zestawienie omawianej tablicy przyczyni się do podjęcia szerszej dyskusji, co w konsekwencji powinno doprowadzić do ujednoczenia schematów stratygraficznych.

W toku przygotowywania opracowania autorzy zwracali się w celu przedyskutowania licznych zagadnień do szeregu specjalistów, którym pragną złożyć w tym miejscu serdeczne podziękowania, zwłaszcza prof. drowi W. Pożaryskiemu, doc. drowi J. Znosce, drowi S. Depowskiemu, drowi K. Bojkowskiemu, mgr. A. Błaszkiwiczowi, mgr. J. Kopikowi, drowi Z. Kozydrze, dr K. Lenzion, mgr inż. J. Orskiej, dr H. Senkowiczowej, dr L. Malinowskiej, drowi J. Mojskiemu, doktorom Ewie i Henrykowi Tomczykowi, mgr A. Raczyńskiej i mgr. E. Woźnemu.

Autorzy zdają sobie sprawę, że tego rodzaju opracowanie zawiera wiele zagadnień o charakterze dyskusyjnym. Niektóre elementy zostały w nim zapewne nawet pominięte. Dlatego autorzy będą głęboko zobowiązani Czytelnikom za uwagi, które pozwoliłyby na bardziej precyzyjne ujęcie poszczególnych elementów, a także wprowadzenie uzupełnień w następnym wydaniu.

*

Punktem wyjściowym opracowania jest aktualny stan znajomości zagadnień litologiczno-stratygraficznych w poszczególnych regionach geologicznych.

W rubrykach 1—4 przedstawiono podział stratygraficzny do piętra włącznie. W podziale stratygraficznym nie uwzględniono nazewnictwa lokalnego, obecnie bardzo silnie rozbudowanego dla niektórych okresów, jak np. ordowik i sylur w Górach Świętokrzyskich oraz na Niżu Polskim, a także kreda i trzeciorzęd w Karpatach. W rubrykach tych zastosowano literowo-cyfrową symbolikę stratygraficzną, zamieszczoną w *Instrukcji* (1958), a ostatnio opublikowaną przez A. Makowską, J. Malinowskiego i A. Ślęczkę (1968), wprowadzając jednak konieczne naszym zdaniem zmiany. W rubryce 4 zaznaczono też wiek bezwzględny.

W rubrykach 5—6 przedstawiono zasięg orogenez i faz górotwórczych kierując się opracowaniami A. A. Bogdanowa (1968), W. Pożaryskiego i H. Tomczyka (1968) oraz J. Znoski (1966). Należy podkreślić, że w zakresie prekambru — w rubryce 3 — uwypuklono również czasowy zasięg kompleksów, utworzonych w różnych epokach tektonicznych, co uznano za celowe ze względu na charakter metamorficzny i magmowy utworów prekambryjskich. Autorzy zdają sobie sprawę, że zagadnienia te są bardzo kontrowersyjne, dlatego też starali się podać obraz tego odcinka w dużym stopniu uproszczony. Zamieszczenie na tablicy niektórych nazw faz górotwórczych i orogenez w kambrze i w prekambrze wynika z wprowadzenia ich do literatury w Polsce, jakkolwiek ich ustalenie nie jest ostateczne.

W rubryce 7 zaznaczono krzywą zmienności klimatu wg podziału: zimny, umiarkowany i gorący (S. Cieśliński, E. Witwicka, 1962; J. C. Briden, E. Irving, 1964; F. Lotze, 1964). Czarne pola podkreślają okresy klimatu arktycznego, natomiast kreskami poziomymi zaznaczono zasięg czasowy stref subtropikalnych i tropikalnych.

Rubryka 8 zawiera najbardziej schematyczne mapki ilustrujące zasięg obszarów, na których stwierdzono lub przypuszcza się występowanie osadów danego piętra, z uwzględnieniem aspektów paleogeograficznych. Mapki te zawierają następujące wydzielenia:

- obszar lądowy bądź obszar, na którym nie ma osadów i nie wiadomo czy kiedykolwiek były;
- obszar występowania osadów morskich oraz obszar o dużym prawdopodobieństwie zalewów morskich;
- obszar osadów zbiorników lagunowych;
- obszar sedymentacji kontynentalnej (jeziora, bagna);
- obszar objęty zlodowaceniem (tylko w czwartorzędzie).

Mapki te zostały zaczerpnięte z *Atlasu geologicznego Polski — Zagadnienia stratygraficzno-facjalne* (1957—1965); uproszczono je oraz uzupełniono aktualnymi danymi.

Rubryki 9—23 przedstawiają główną treść tablicy. Przedstawiono tu wykształcenie litologiczne osadów w różnych regionach Polski w poszczególnych okresach historii Ziemi. Wydzielono następujące jednostki regionalne:

- wyniesienie mazursko-suwańskie,
- obniżenie nadbałtyckie,
- obniżenie podlasko-brzeskie wraz z obniżeniem nadbużańskim i wyniesieniem Sławatycz,
- niecka brzeźna,
- wał pomorsko-kujawski,
- niecka szczecińsko-mogileńsko-lódzka,
- monoklina przedsudecka i śląsko-krakowska,
- Góry Świętokrzyskie (w pojęciu trzonu paleozoicznego wraz z obrzeżeniem mezozoicznym)
- niecka miechowska,
- zapadlisko przedkarpackie,
- Górny Śląsk (w pojęciu „zapadlisko górnośląskie”),
- Dolny Śląsk (w pojęciu Sudety i wał przedsudecki),
- Karpaty fliszowe,
- Pieniny,
- Tatry i Podhale.

Wydzielone regiony obejmują niekiedy jednostki duże, w obrębie ich obszaru zróżnicowane. W tej więc sytuacji można by wydzielić więcej regionów — zwłaszcza na obszarze niżowym, np. w zasięgu niecki brzeźnej lub w południowo-wschodniej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, w obrębie obniżenia nadbałtyckiego itd. Autorzy uznali jednak pewne połączenia regionów za celowe, chociaż nie ulega wątpliwości, iż taki podział sprawił, że w tej samej jednostce znalazły się obszary o pewnym zróżnicowaniu rozwoju paleogeograficznego, a nawet mające częściowo odmienne cechy litologiczne w obrębie tych samych pięter czy poziomów.

Na tablicy przedstawiono rozwój litologiczny odnoszący się do całego poznanego w danym regionie profilu.

Podział Polski na regiony (mapka u dołu tablicy, oraz rubryki 9—23) przyjęto wg zasad stosowanych w następujących pracach: *Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 1 000 000* (W. Pożaryski, 1966), *Atlas geologiczny Polski w skali 1 : 2 000 000* (pod red. J. Znoski, 1968), *Poradnik pracownika Służby Geologicznej* (R. Dallez — Elementy budowy geologicznej Polski, 1968), *Budowa geologiczna Polski* (1968). Nazewnictwo regionów przyjęto wg J. Znoski (*Atlas geologiczny Polski w skali 1 : 2 000 000*, 1968).

Symbolikę dla oznaczenia typów litologicznych przyjęto wg zasad ogólnie stosowanych. Dla wydziałów litologicznych ustalono zasadę ograniczenia ilości wydziałów, bez wnikania w szczegóły, podano główne typy utworów, znamienne dla poszczególnych serii. W ten sposób dano wyraz tendencji łączenia utworów podobnych. Wydzielono więc przy pomocy symboli następujące utwory:

- żwiry i zlepieńce
- piaski i piaskowce
- szarogłazy
- mułowce
- łupki ilaste i iłowce
- iły
- iły piaszczyste
- iłowce krzemionkowe
- wapienie
- wapienie krzemionkowe
- wapienie oolitowe
- wapienie piaszczyste
- dolomity
- margle
- gezy
- opoki
- krede pisząca
- gipsy i anhydryty
- sole
- węgiel kamienny
- węgiel brunatny
- skały głębinowe
 - zasadowe wśród utworów młodszych od prekambriu
 - kwaśne wśród utworów młodszych od prekambriu
 - w prekambriu
 - wtórnie iniektowane
- skały wylewne kwaśne i obojętne
- skały wylewne zasadowe
- poziomy tufitowe
- skały metamorficzne
 - fility
 - marmury
 - migmatyty, granulity, gnejsy, amfibolity
- konkrecje wapienne

Skąły wulkaniczne i tufity zaznaczono (w słupku) w tym miejscu, gdzie one występują, z tym że graficznie starano się dać wyraz ich ewentualnej niejednakowej miąższości oraz częściowego pokrycia obszaru. Tufity zaznaczono przerywaną linią w obrębie słupka w tym miejscu, w którym one występują. Dla zwrócenia uwagi na poziomy, kreski znaczące wyprowadzono poza szerokość słupka.

Skąły głębinowe w prekambryze zaznaczono w obrębie słupka stratygraficznego, gdyż zajmują one poważne miejsce w profilu stratygraficznym, a poza tym ich pozycja wiekowa nie może być określona z taką dokładnością jak w paleozoiku. Natomiast skąły głębinowe paleozoiku, o znacznie lepiej poznanym wieku, zaznaczono (poza słupkiem) literą grecką w tym miejscu, w którym nastąpiła ich intruzja.

Szerokość słupka w poszczególnych rubrykach ilustruje stopień pokrycia regionu przedstawionymi utworami. Jeśli cały region jest pokryty zaznaczonymi utworami, szerokość jest normalna, np. ordowik i sylur w obniżeniu nadbałtyckim lub jura na wale pomorsko-kujawskim, tam gdzie przez dane utwory zajęta jest tylko część regionu, szerokość słupka została zmniejszona. Jeżeli w danym regionie istnieje kilka równoległe występujących typów litologicznych, zaznaczono to w odnośnym słupku (np. dolna jura w Tatrach). Wszystkie utwory zaznaczono symbolami rozmieszczonymi poziomo, bez zróżnicowania nachylenia warstw. W związku z tym w tabeli nie został uwidoczniiony stopień zaburzenia utworów.

Odmiennie potraktowano utwory czwartorzędowe, które scharakteryzowano opisowo, sumarycznie dla 4 regionów: Nizu Polskiego, wyżyn śródkarpowskich, Śląska, Karpat.

W rubrykach 9—23 zaznaczono słupkami litologiczno-stratygraficznymi te odcinki profilu, które poznano w poszczególnych regionach. Luki stratygraficzne ilustrują więc hiatus, jak również mogą być konsekwencją procesów denudacji.

Pusta część kolumn poniżej „słupków” odnoszących się do poszczególnych regionów ilustruje brak danych dla odpowiedniej części profilu stratygraficznego. W tych miejscach, które charakteryzują się pewnymi niezgodnościami przy bardzo niewielkim hiatusie, zaznaczono klinowate ścięcie warstw, np. między portlandem a infrawalazynem w niecce brzeżnej i na wale pomorsko-kujawskim.

Obok słupków litologiczno-stratygraficznych zaznaczono miąższości poszczególnych pięter lub innych odcinków profilu. Miąższości te podano w dwu skrajnych wartościach, jakie są znane w danym regionie. Dotyczą one serii osadowych. Liczby umieszczone przy magmowych i metamorficznych kompleksach prekambry informują o miąższości pozornej całych tych kompleksów wg interpretacji stropu krystaliniku. Umieszczono też informacje o stratygraficznej pozycji złóż surowców mineralnych. Informacje te podano w postaci nazw surowca lub symbolu chemicznego. Nie zróżnicowano złóż dużych i małych, traktując fakt występowania złoża jako zjawisko geologiczne. Nie umieszczono natomiast bardzo licznych danych o rudach i innych surowcach, których wartość sprowadza się do znaczenia mineralogicznego. Skrzyżowane młotki oznaczają złoża znajdujące się w eksploatacji.

Zjawiska mineralizacji związane z procesami endogenicznymi zaznaczono umieszczając w prostokącie obok słupka stratygraficznego napis

„rudę polimetaliczną” bądź symbole chemiczne tych pierwiastków, które utworzyły godne zainteresowania koncentracje w danym regionie. Autorzy chcą w ten sposób wskazać sam fakt pojawienia się tego zjawiska, zakładając, że ma ono większy zasięg pionowy niż zaznaczono. Ten sposób zaznaczenia zjawisk mineralizacji ilustruje, że mogły być im poddane skały starsze od miejsca, w którym one zaistniały, tzn. że obok zaznaczonych pierwiastków mineralizacja może wyrażać się również innymi składnikami. Dane dotyczące pozycji stratygraficznej złóż zaczerpnięto z pracy R. Osiki (1968), a także z *Zeszytów Naukowych AGH* (1968).

W celu uwypuklenia niektórych typów utworów litologicznych oraz podkreślenia cykliczności bądź monotonii w ich rozwoju użyto kolorów:

- żółty łączy osady klastyczne (żwiry, zlepieńce, piaski, piaskowce itp.) oraz skały ilaste (iły, ilowce, łupki ilaste);
- niebieski łączy wszystkie skały węglanowe (wapienie, margle, dolomity, gezy, opoki itp.);
- zielony łączy ewaporaty (gipsy, sole);
- czerwony łączy wszystkie skały magmowe oraz piroklastyczne;
- wiśniowy reprezentuje zmetamorfizowane utwory prekambru.

*

Przedstawienie zagadnień facjalnych i paleogeograficznych w tablicy stratygraficznej pozwala na określenie dynamiki zjawisk sedymentacyjnych. W tym ujęciu bowiem uwypuklone zostały zjawiska sekwencji i cykliczności tworzenia się osadów. Wskazane są odcinki czasowe, z których nie zachowały się osady. Nie przedstawiono jednak czy brak osadów obserwowany w poszczególnych regionach jest wynikiem hiatusu, czy też jest on następstwem procesów denudacji. Istotne jest tu jednak syntetyczne przedstawienie wielu elementów, co ma zasadnicze znaczenie dla interpretacji wielu zagadnień litologicznych, paleogeograficznych i genetycznych. Charakter osadów, ciągłość sedymentacji lub przerwy w czasie jej trwania, jak wreszcie brak osadów z różnych okresów (niezależnie od przyczyny) mają bowiem zasadnicze znaczenie dla interpretacji genezy i możliwości zachowania złóż kopalin zarówno stałych, jak płynnych i gazowych.

Dane dotyczące występowania surowców zaznaczone obok profilu wskazują na związek z litologią i często z czasem powstania. Tym samym wykazane jest w regionalnym ujęciu środowisko sprzyjające ich rozwojowi i możliwości zachowania.

Nagromadzenie takich informacji jak: charakter litologiczny, miąższość serii, jej zmienność bądź monotonia, ciągłość sedymentacji lub fakt występowania przerwy czy okresów denudacji w powiązaniu z charakterem klimatu i ewentualnymi fazami górotwórczymi bądź zjawiskami synorogenicznymi, a także dane o występowaniu złóż lub przejawów mineralizacji może dać wskazówki dotyczące ewentualnego występowania złóż poza obecnie znanymi, w tym samym lub w innym regionie.

Zestawienie to wskazuje, jak dalekie od pełnego wyjaśnienia są zagadnienia stratygraficzne i paleogeograficzne oraz stopień poznania dużych odcinków stratygraficznych w różnych regionach. Ilustruje ono rów-

niez, jak wiele zasygnalizowanych zagadnień wymaga wyjaśnienia i bliższego poznania. Dotyczy to zarówno zagadnień regionalnych, jak też geologiczno-złożowych.

Instytut Geologiczny
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 7 stycznia 1969 r.

PIŚMIENNICTWO

- ATLAS GEOLOGIQUE DE POLOGNE, 1 : 2 000 000 (1956) — Praca zbiorowa. Inst. Geol. Warszawa.
- ATLAS GEOLOGICZNY POLSKI, 1 : 1 000 000 (1956—1961) — Praca zbiorowa pod red. E. Rühlego. Inst. Geol. Warszawa.
- ATLAS GEOLOGICZNY POLSKI — Zagadnienia stratygraficzno-facjalne 1 : 3 000 000 (1957—1965) — Praca zbiorowa pod red. M. Pajchłowej i M. Tyskiej. Inst. Geol. Warszawa.
- ATLAS GEOLOGICZNY POLSKI, 1 : 2 000 000 (1968) — Praca zbiorowa pod red. J. Znoski. Inst. Geol. Warszawa.
- BRIDEN J. C., IRVING E. (1964) — Palaeolatitude Spectra of Sedimentary Palaeoclimatic Indicators. Problems in Palaeoclimatology, p. 199—224. London.
- BUDOWA GEOLOGICZNA POLSKI (1968) — I Stratygrafia, cz. I Prekambr i paleozoik. Praca zbiorowa pod redakcją S. Sokołowskiego, S. Cieślińskiego i J. Czerwińskiego. Inst. Geol. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S. (1959) — Tablica stratygraficzna. Wyd. Geol. Warszawa.
- CIEŚLIŃSKI S., WITWICKA E. (1962) — Zagadnienia klimatyczne górnej kredy w Polsce. Księga pamiątkowa ku czci prof. J. Samsonowicza, p. 353—382. Warszawa.
- DADLEZ R. (1968) — Elementy budowy geologicznej Polski. Poradnik pracownika Służby Geologicznej, p. 148—192. Wyd. Geol. Warszawa.
- INSTRUKCJA W SPRAWIE ZESTAWIENIA I PRZYGOTOWANIA DO WYDANIA MAP GEOLOGICZNYCH I MAP KOPALIN UŻYTECZNYCH w skali 1 : 200 000 — (1958). Inst. Geol. Warszawa.
- KSIĄŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J., RÜHLE E. (1965) — Zarys geologii Polski. Wyd. Geol. Warszawa.
- LOTZE F. (1964) — The Distribution of Ewaporites in Space and Time. Problems in Palaeoclimatology, p. 491—509. London.
- A. MAKOWSKA, J. MALINOWSKI, A. ŚLAŹCZKA (1968) — Projekt wydziałów dla Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000. Kwart. geol., 12, p. 726—747, nr 3. Warszawa.
- OSIKA R. (1968) — Metalogenic Units of Poland. Biul. Inst. Geol., 237, p. 5—12. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1966) — Mapa geologiczna Polski, 1 : 1 000 000. Inst. Geol. Warszawa.
- POŻARYSKI W., TOMCZYK H. (1968) — Pionowy podział tektoniczny Polski (tablica powielona). Inst. Geol. Warszawa.
- ZESZYTY NAUKOWE AGH (1967) — Zbiór referatów nr 11. Kraków.
- ZNOSKO J. (1966) — Jednostki geologiczne Polski i ich stanowisko w tektonice Europy. Kwart. geol., 10, p. 646—665, nr 3. Warszawa.
- БОГДАНОВ А. А. (1968) — Тектоническая история территории СССР, и сопредельных стран. Вестник Моск. Унив., Сер. 4. Геология, стр. 5—23. Москва.

Стэфан ЦЕСЛИНСКИ, Ян ЧЕРМИНСКИ, Стэфан КОЗЛОВСКИ,
Мария ПАЙХЛЁВА, Вацлав РЫКА

ЛИТОЛОГИЧЕСКО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ПОЛЬШИ

Резюме

На основании литературы, особенно имеющей характер обобщений, авторы попытались представить синтез литолого-стратиграфических проблем территории Польши (цветное приложение к настоящему номеру)*.

Главным образом обращается внимание на осадочные породы, что оправдывается характером геологического строения территории Польши. Однако отмечено также место и характер залегания магматических пород.

Стратиграфическое деление представлено вплоть до этажа (рубр. 1—4) вместе с указанием абсолютного возраста, а далее (рубр. 5—7) даются временные пределы орогенического развития горообразовательных фаз и изменчивости климата.

Маленькие карты иллюстрируют границы залегания отложений (вместе с определенной палеогеографической интерпретацией), причем выделены морские, лагунные, континентальные и ледниковые отложения.

Главным содержанием таблицы являются литолого-стратиграфические колонки (рубр. 9—23) отдельных геологических районов Польши (согласно карты помещенной внизу таблицы).

Литологические выделения генерализированы и они представляют главные типы обломочных, глинистых, смешанных, карбонатных пород, продуктов испарения, глубинных, вулканических, пирокластических и метаморфических пород. Четвертичные отложения представлены обобщенно для всей территории Польши.

Рядом с литологическими колонками помещены мощности пород по этажам (или по другим делениям), а также сведения о стратиграфическом положении минерального сырья (название полезного ископаемого, например каменный уголь, соль, или химический символ, например руды Fe). Эксплуатируемое полезное ископаемое обозначено скрещенными молоточками.

Явления минерализации, связанные с эндогенными процессами обозначены путем помещения рядом со стратиграфической колонкой прямоугольника с вписанными химическими символами тех элементов, которые составляют в том районе концентрации заслуживающие внимания. Авторы таким путем хотят отметить сам факт существования такого явления, принимая, что оно имеет больший качественный диапазон, чем это обозначено. Этот способ обозначения явления минерализации показывает, что ей могут быть подвержены породы более древнего возраста чем возраст минерализации.

В целях выделения некоторых типов пород, а также подчеркивания цикличности или монотонности их развития применены цвета: желтый, обозначающий кластические и глинистые отложения; голубой — карбонатные отложения; зеленый — продукты испарения; красный — объединяет все магматические и пирокластические породы; вишневый — представляет метаморфизованные породы докембрия.

Представление фациальных и палеогеографических проблем в виде стратиграфической таблицы позволяет подчеркнуть динамику седиментационных процессов во времени. В таком изображении выделяются явления последовательности и цикличности образования отложений. Обнаруживаются также временные отрезки, в которых отложения не сохранились, однако не представлено, является ли отсутствие отложений, наблюдаемое в отдельных регионах, результатом перерывов в осадконакоплении или следствием процессов денудации.

* После запечатания таблицы, но в течение печатания статьи замечено следующие ошибки: 1) „lattform“, „gurel“ и „vzat“ находятся в пределах эоцена, а должны быть в олигоцене; 2) подэтажи миоцена „opoi“ и „grabow“ должны находиться на высоте торгона.

Синтезированная иллюстрация этих проблем имеет основное значение для решения многих литологических, палеогеографических и генетических вопросов. Характер отложений, непрерывность седиментации либо перерывы в осадконакоплении, как наконец и отсутствие отложений различных периодов (независимо от причины) имеет принципиальное значение для интерпретации генезиса и возможности сохранения месторождений твердых полезных ископаемых, а также месторождений нефти и газа.

Данные, касающиеся залегания различных видов сырья, расположенные рядом с разрезом, указывают на связь их с литологией, а иногда на время их образования. Тем самым в региональном плане показана среда благоприятствующая их развитию, преобразованию и возможности сохранения.

В таком положении, имея скоррелированный литологический характер, мощность серии, ее изменчивость или постоянство, непрерывность седиментации или факт наличия перерывов осадконакопления или периодов денудации — в сопоставлении с характером климата и возможными горообразовательными фазами или синорогеническими явлениями, а также имея данные о наличии залежей или проявлений минерализации, можно получить указания относительно возможного наличия залежей, кроме известных в настоящее время, в том же или ином регионе. Это сопоставление показывает, как далеки от полного выяснения стратиграфические и палеогеографические проблемы, а также и степень изученности больших стратиграфических интервалов в различных регионах. Оно также показывает как много есть проблем, требующих дальнейшего выяснения и детального изучения. Это касается как региональных проблем, так и проблем геологии месторождений.

Stefan CIEŚLIŃSKI, Jan CZERWIŃSKI, Stefan KOZŁOWSKI,
Maria PAJCHŁOWA, Wacław RYKA

LITHOLOGIC-STRATIGRAPHICAL TABLE OF POLAND

Summary

On the basis of literature data, particularly on those of synthetical nature, an attempt was made by the present authors at elaborating a synthesis of lithologic-stratigraphical problems of the entire area of Poland (colour table* attached to this volume).

Emphasis is laid mainly on sedimentary formations, this being substantiated by the character of the geological structure of Poland. In addition to this, sites and nature of magmatic rock occurrences are presented, too.

Stratigraphical subdivision comprises members, down to each stage inclusive (columns 1—4); and shows absolute age determinations. In columns 5—7 are given time intervals of orogenies, as well as orogenic phases and climatic changes.

Small maps illustrate the extents of deposits and, to certain degree, also their palaeogeographical interpretation. Marine, lagoonal, continental and glacial deposits are distinguished, too.

The stratigraphic-lithological columns (9—23) of the individual geologic regions of Poland are, according to the map presented at the base of the table, the main contents of the table considered.

Lithological members are generalized, and, in consequence of this, only main

* The following are errors encountered after printing Table, and before printing the article: 1) „iattorf”, „rupel” and „szat” are referred to Eocene, and should be placed within Oligocene; 2) the Miocene sub-stages „opol” and „grabow” should be at the same level as Tortonian.

types of clastic, clayey, mixed and carbonate rocks of evaporates and of carbonate deposits, as well as of deep, volcanic, pyroclastic and metamorphic formations are presented. Quaternary deposits are shown generally for the entire area of Poland.

Close to the lithological columns thicknesses are given of the formations of each stage (or of another member), and information is added as to the stratigraphical position of the individual mineral raw materials (name of mineral raw material, e.g. hard coal or salts; or chemical symbols as, for example, Fe ore). Mineral raw materials under exploitation are especially emphasized by adding a sign in the form of small crossed hammers.

Mineralization phenomena, related to endogenic processes, are marked, near by the stratigraphical column, by placing (in rectangles) the respective symbols of the chemical elements that make interesting concentrations in a given region. In this way, the authors barely try to accentuate the fact of existence of this phenomenon, provided that, as a matter of fact, it is of more considerable qualitative range than presented in the table. This kind of illustration of mineralization phenomena demonstrates that the mineralization processes may have affected rocks older than those found to occur in places where these processes have appeared.

Colours are used to stress certain types of formations, and to emphasize the cyclic or monotonous nature of their development. The respective colours illustrate: yellow — clastic and clayey deposits, blue — carbonate rocks, green — evaporates, red — comprises all magmatic and pyroclastic rocks; cherry-red — represents metamorphosed pre-Cambrian formations.

The presentation of facial and palaeogeographical problems in the form of stratigraphical table allows us to stress also the dynamics of sedimentary phenomena in time, and to accentuate the sequence and the cyclic nature characteristic of the formation of deposits. Moreover, the table shows also various time intervals, the deposits of which are absent at present. The problem whether the lack of deposits, observed in various regions, is the result of a hiatus, or it is an effect of denudation processes, has not been presented, however.

A synthetical illustration of these problems is of considerable importance in the interpretation of numerous lithological, palaeogeographical and genetical phenomena, for the character of deposits, the continuity of breaks in sedimentation, and the lack of deposits of various periods (regardless of any possible reason), are of cardinal importance for the interpretation of both the origin and the possibility of preservation of solid, liquid or gaseous deposits. Data that concern mineral raw materials are placed near by the column, and point to the relation of a given mineral raw material to lithology, frequently also to the period of its formation. In this way, the environment favourable for the development of mineral deposits and for their preservation has been presented in regional aspect.

Under these conditions and based on the correlated lithological character, the thickness of a series, its changing or monotonous nature, the continuity in sedimentation, the gaps or periods of denudation (in a connection with the character of climate, of the probable orogenic phases or of the synorogenic phenomena), as well as on certain data concerning the existing deposits or mineralization, we may obtain some evidences as to the possible occurrence of new deposits in the same, or in other, regions. Such a comparison demonstrates how unclear are still both stratigraphical and palaeogeographical problems and reconnaissance degree of large stratigraphic intervals in various regions. It illustrates also numerous, barely touched questions that call for further explanation and detailed investigation. This concerns both regional and geologic-depositional problems.