

**ANALIZA FACJALNA PODGRUPY WIELKOPOLSKIEJ (GÓRNY CZERWONY SPĄGOWIEC)
W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI MONOKLINY PRZEDSUDECKIEJ**

UKD 551.736.1.022(438.22)

Intensywne prace geologiczno-poszukiwawcze oraz odkrycia złóż gazu ziemnego w piaszczystych osadach najwyższej części czerwonego spągowca spowodowały, że od ponad dziesięciu laty problematyka analizy facjalnej klastycznych osadów górnego czerwonego spągowca jest przedmiotem zainteresowania wielu autorów (np. 1, 3, 6, 9, 10). Ostatecznym celem tych wszystkich opracowań jest znalezienie prawidłowości w rozmieszczeniu poszczególnych typów litologicznych; służy temu również próba interpretacji środowisk sedymentacji i kierunków transportu materiału klastycznego (1, 3, 7, 9, 10). Niniejsza praca jest próbą przybliżenia znajomości rozkładu facji górnego czerwonego spągowca. Autor nawiązuje tu do swojego wcześniejszego opracowania (3), gdzie na podstawie kilkunastu wierceń w rejonie Poznania – Śremu przedstawiono wyniki jakościowej analizy facjalnej oraz kierunku materiału klastycznego. Obecnie przeanalizowano kilkadziesiąt wierceń z obszaru północnej części monokliny przedsudeckiej, a uzyskane dane skonfrontowano z poprzednimi wynikami autora oraz pracami innych badaczy.

Nazewnictwo litostratygraficzne (tab.) użyte w niniejszym artykule nawiązuje do wcześniejszej pracy autora (3) oraz jest zgodne z formalnymi jednostkami litostratygraficznymi zaproponowanymi przez autora (4). W związku z tym ograniczono się tu do krótkiej charakterystyki poszczególnych formacji i ogniw.

Formację Dolska stanowi zespół szarych i czarnych (w dolnej części) oraz czerwono-brunatnych skał klastycznych – głównie piaskowców drobnoziarnistych i mułowców z wkładkami zlepieńców zbudowanych z okruców pochodzących z podłoża paleozoicznego.

Formacja wulkanitów z Wyrzeki zbudowana jest z różnorodnych skał wulkanicznych: na zachód od strefy dyslokacyjnej Poznania – Oleśnicy występują głównie kwaśne skały wulkaniczne i ich tufy, a na wschód – obojętne skały wulkaniczne i ich tufy (8). Wulkanity te nie tworzą ciągłej pokrywy, lecz występują w oddzielnie zachowanych płatach. Należy sądzić, że pierwotnie pokrywały one znacznie większy obszar, za czym przemawia nie tylko duże podobieństwo składu i budowy wewnętrznej skał wylew-

nych, lecz również skład otoczków i okruchów pochodzących z niszczenia pokryw lawowych. W wierceniach Książ Wlkp.-3 ponad ciemnoszarymi trachybazaltami leżą kwaśne skały wulkaniczne. Fakt unikatowego zachowania się porfirów kwarcowych ponad trachybazaltami pozwala wyjaśnić pochodzenie zlepieńców zbudowanych wyłącznie z klastów porfirów kwarcowych w rejonie Polwicy.

Formację zlepieńców z Książa Wlkp. stanowią przede wszystkim zlepieńce i brekcje. Typowym obszarem występowania tej formacji jest teren związany z obrzeżeniem wału wolsztyńskiego. Brekcje i zlepieńce złożone są głównie z okruchów skał wulkanicznych i skał paleozoicznego podłoża.

Formację piaskowców z Siekierok budują głównie piaskowce. W niektórych profilach w dolnej i środkowej części tej formacji występują zlepieńce, które wyróżniono

SCHEMAT LITOSTRATYGRAFICZNY CZERWONEGO SPĄGOWCA DLA PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI MONOKLINY PRZEDSUDECKIEJ



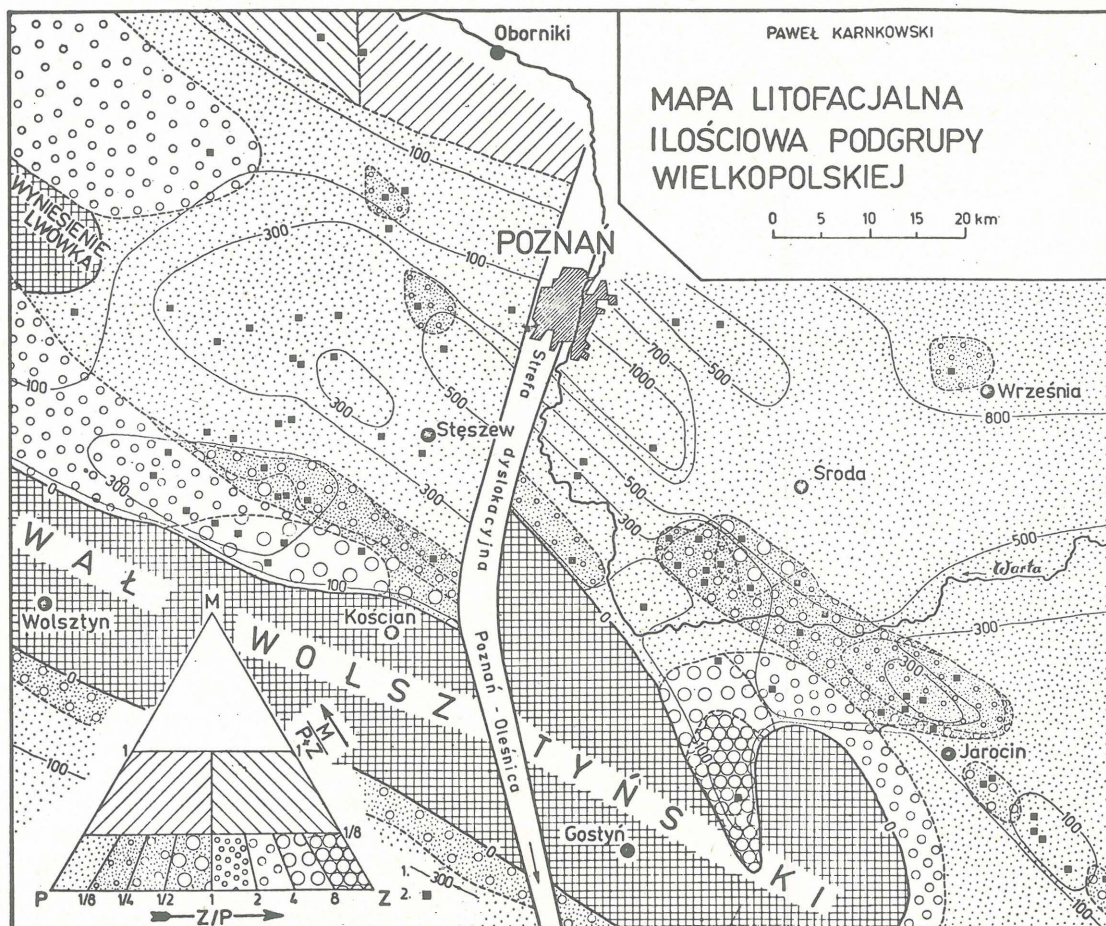
w randze ogniwi: starsze – ogniwo zlepieńców z Polwicy i młodsze – ogniwo zlepieńców soleckich.

Podgrupa wielkopolska wyróżniona została w celu połączenia w jedną jednostkę litostratygiczną skał występujących powyżej wulkanitów (tab.). Wyróżnienie takiej podgrupy ma już długoletnią tradycję badawczą wyrażającą się łączeniem osadowych utworów górnego czerwonego spągowca w jedną jednostkę (sakson).

ANALIZA FACJALNA

Podstawę przeprowadzonej analizy podgrupy wielkopolskiej stanowi ilościowa mapa litofacjalna (ryc. 1). Została ona wykonana na podstawie badań kilkudziesięciu profili, gdzie w formacjach czy ogniwach gruboklastycznych oceniono procentowy udział brekcji i zlepieńców w stosunku do miąższości całej wydzielonej jednostki. Tym sposobem piaskowce zaliczone wprawdzie do formacji lub ogniwi gruboklastycznych zostały sklasyfikowane tak samo jak piaskowce formacji z Siekierok.

Oprócz zróżnicowania litologicznego zaznaczono również miąższość omawianych osadów, z której wynika, że nie ma wyraźnego związku pomiędzy wykształceniem facjalnym a miąższością. Zarówno w miejscach o zwiększonej, jak i małej miąższości mogą występować wyłącznie piaskowce. Wydaje się, że również udział frakcji grubszych nie ma żadnego wpływu na rozkład miąższości. Facje gruboklastyczne przywiązane są przede wszystkim do otoczenia wału wolsztyńskiego, a w szczególności do jego północnej krawędzi. Poza tym ich występowanie



Ryc. 1. Mapa litofacjalna ilościowa podgrupy wielkopolskiej

Fig. 1. Quantitative lithofacies map of the Wielkopolska Subgroup

1 – izopachyty, 2 – lokalizacja wierceń, P – piaskowce, Z – zlepieńce, M – mułowce

1 – isopachs in meters, 2 – location of boreholes, P – sandstones, Z – conglomerates, M – siltstones

wiąże się z obrzeżeniem wyniesienia Lwówka i strefą dyslokacyjną Poznań – Kalisz. Sporadycznie zlepieńce występują w dolnej części profilu wiercenia Września IG-1, Młodasko-4, Rokietnica-1 i Obrzycko-1 i 3. Są to jednak lokalne wystąpienia prawdopodobnie związane z marginalną strefą pokryw lawowych.

Wyraźnie zindywidualizowanym obszarem częściowego występowania facji gruboklastycznych jest strefa dyslokacyjna Poznań – Kalisz. Nie na całym obszarze tej strefy występują zlepieńce. Ich znaczący udział można określić na zwartym obszarze pomiędzy Kalejami i Jarocinem, a dalej w kierunku SE już tylko w lokalnych basenach. W żadnym profilu udział zlepieńców nie przewyższa udziału piaskowców. Maksymalne zawartości (1–1/2) stwierdzono w wierceniu Polwica-1 i Zaniemyśl-1. Najczęściej jednak udział zlepieńców waha się od 1/2 do 1/4, a w rejonie Klęki spada nawet do wartości 1/8. Tak niskie wskaźniki notowane są również w rejonie Kalej.

Porównując facje północnego obrzeżenia wału wolsztyńskiego lub wyniesienia Lwówka z facjami strefy dyslokacyjnej Poznań – Kalisz można dostrzec, że musiały istnieć różne mechanizmy sprzyjające gromadzeniu się osadów gruboklastycznych. Prawie ciągła dostawa materiału okrucowego z obszarów alimentacyjnych doprowadziła w konsekwencji do powstania litofacji zlepieńcowej wokół wału wolsztyńskiego. Natomiast sporadyczne zasilanie strefy dyslokacyjnej Poznań – Kalisz w gruz i żwir spowodowało, że w profilu podgrupy wielkopolskiej tylko dwukrotnie występują miększe kompleksy zlepieńców, a ich udział nigdzie nie dominuje nad piaskowcami. O związku zlepieńców z rejonu Kalej – Solca – Klęki ze zlepieńcami z północnego obrzeżenia wału wolsztyńskiego świadczy duże podobieństwo litologiczne pomiędzy nimi. Na podstawie różnic i podobieństw w składzie litologicznym facji gruboklastycznych skonstruowano trzy mapy kierunków transportu materiału klastycznego dla wczesnego, środkowego i późnego etapu formowania się osadów podgrupy wielkopolskiej (ryc. 2–4).

Już od początku sedymentacji podgrupy wielkopolskiej (ryc. 2) głównym obszarem alimentacyjnym był wał wolsztyński. W zachodniej Wielkopolsce na powierzchni wału odsłaniają się utwory starszego i młodszego paleozoiku (głównie dolnego karbonu) oraz musiały występować wulkanity, co potwierdza skład okruców w dolnej części

formacji z Książa Wlkp. Oprócz wulkanitów (przeważnie porfirów kwarcowych) w składzie zlepieńców występują również okrucy utworów starszego paleozoiku. Stąd początek niektórych strzałek na mapie usytuowano po południowej stronie wału wolsztyńskiego, gdzie znane są osady tego typu.

Po wschodniej stronie strefy dyslokacyjnej Poznań – Oleśnica obraz jest trochę bardziej skomplikowany z powodu występowania zlepieńców zarówno wokół wału wolsztyńskiego, jak i w strefie dyslokacyjnej Poznań – Kalisz. Kierunki transportu są na ogół rozbieżne od hipotetycznego centrum wulkanu w rejonie Wyrzeki. Jednak w dwóch przypadkach kierunki te są inne i wymagają objaśnienia. W rejonie wiercenia Książ Wlkp.-6 w dolnej części podgrupy wielkopolskiej występują zlepieńce i brekcje złożone wyłącznie z kawałków brązowych kwarcytów, a dopiero wyżej współwystępują z nimi okrucy bazaltów i porfirów kwarcowych. Taka sekwencja wskazuje na zasilanie klastami z kierunku SE, gdzie znane są w podłożu brązowe piaskowce kwarcytowe. Drugim miejscem odbiegającym od ogólnych tendencji jest kierunek wzdłuż strefy dyslokacyjnej Poznań – Kalisz z rejonu Zaniemyśla – Solca ku Klęce i Witaszycom. W tych dwóch ostatnich rejonach w dolnej części podgrupy wielkopolskiej występują mocno zwietrzałe i odbarwione okrucy trachybazaltów. Ponieważ w wierceniu Książ Wlkp.-3, które jest położone na najkrótszej drodze z rejonu Wyrzeki w rejon Klęki, nie stwierdzono okruców trachybazaltów, autor przypuszcza, że droga transportu musiała być wzdłuż aktywnej strefy tektonicznej, tak jak to przedstawiono na ryc. 2.

Mniejsze, lokalne skupiska zlepieńców, związane zapewne z marginalnymi strefami pokryw lawowych, były zasilane raczej z zewnętrznych części zwartego zasięgu wulkanitów, choć w rejon Obrzycka mogły być transportowane z kierunku wyniesienia Rokietnicy. Również wyniesienie Lwówka było obszarem szczególnie gradowanym i stąd rozbieżność kierunków transportu w tym rejonie.

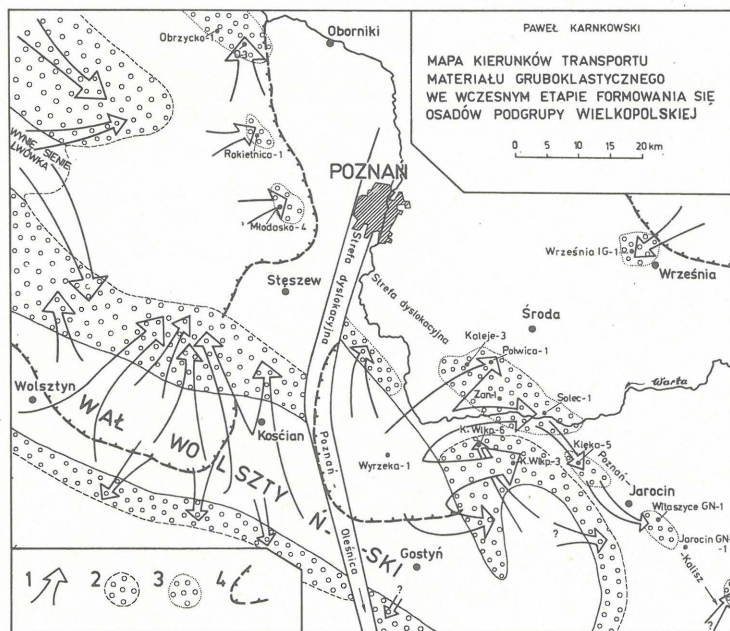
Na mapie środkowego etapu podgrupy wielkopolskiej (ryc. 3) zaznaczono oprócz środkowej części formacji z Książa Wlkp. również ogniwo zlepieńców soleckich. Tymczasem – pomiędzy ogniwo zlepieńców z Polwicy a ogniwo zlepieńców soleckich – trwała sedymentacja gruboklastyczna w obrzeżeniu wału wolsztyń-

Ryc. 2. Mapa kierunków transportu materiału gruboklastycznego we wczesnym etapie formowania się osadów podgrupy wielkopolskiej

1 – kierunki transportu, 2 – obszar formacji z Książa Wlkp., 3 – obszar ogniwa zlepieńców z Polwicy, 4 – przypuszczalny pierwotny zasięg wulkanitów

Fig. 2. Transport directions map of the coarse clastics in the early stage of the Wielkopolska Subgroup

1 – transport directions, 2 – area of the Książ Wlkp. Conglomerate Formation, 3 – area of the Polwica Conglomerate Member, 4 – presumed area of primary occurrence of volcanic rocks



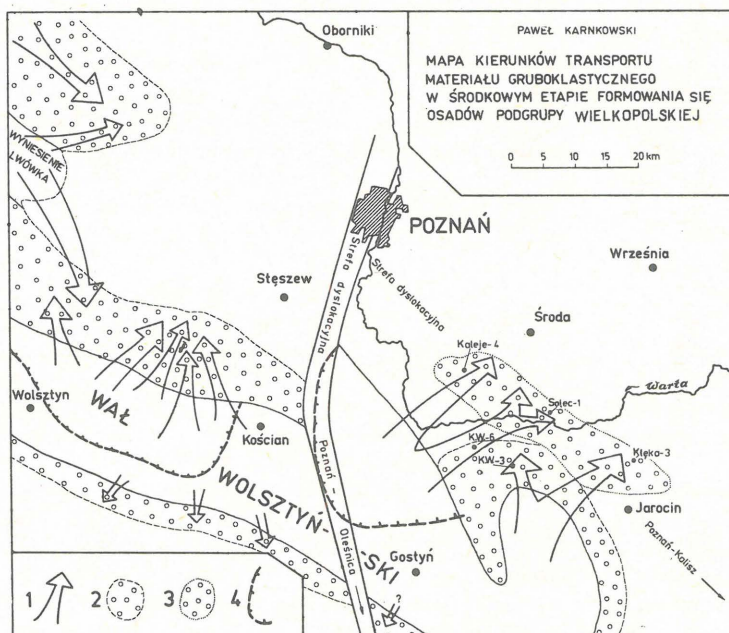
skiego, a w strefie dyslokacyjnej Poznań–Kalisz wyłącznie sedimentacja piasków. Skorelowanie środkowej części formacji z Książa Wlkp. z ogniwem zlepieńców soleckich wynika z pewnych podobieństw litologicznych. Szczególnie wyraźnie to podobieństwo widać na przykładzie rejonu Klęki i wiercenia Książ Wlkp.-6, gdzie środkowe części profili zbudowane są z okruchów białych piaskowców kwarcyticznych. Ich źródłowe położenie autor upatruje we wschodnim zakończeniu wału wolsztyńskiego. Kierunek zasilania w rejon Kalej i Solca, pomimo braku ciągłości zlepieńców pomiędzy wałem wolsztyńskim a strefą dyslokacyjną Poznań–Kalisz, należy upatrywać w rejonie Wyrzeki, ze względu na skład litologiczny ogniw zlepieńców soleckich. W rejonie Kalej i Solca zlepieńce złożone są prawie wyłącznie z okruchów trachybazaltów.

W zachodniej Wielkopolsce, w środkowej części profilu formacji zlepieńców z Książa Wlkp., występują zarówno okruchy z podłoża czerwonego spągowca, jak i porfirów kwarcowych oraz trachybazaltów. Generalnie okruchy skał wulkanicznych dominują nad okruchami

skał osadowych i stąd dominacja kierunków transportu z obszaru hipotetycznego występowania wulkanitów.

W późnym okresie sedimentacji podgrupy wielkopolskiej (ryc. 4) w zachodniej Wielkopolsce wulkanity musiały już zostać w dużym stopniu zniszczone, gdyż w znaczących ilościach pojawiają się okruchy skał z podłoża czerwonego spągowca. Ponadto można zaobserwować rozprzestrzenienie się zlepieńców w stosunku do etapu środkowego zarówno w kierunku północnym, jak i wschodnim w rejon Borowa.

W północno-wschodnim obrzeżeniu wału wolsztyńskiego, na podstawie składu litologicznego górnej części formacji z Książa Wlkp. (najmłodsze zlepieńce w wierceniu Książ Wlkp.-3 i 6 złożone są głównie z okruchów porfirów kwarcowych) można wnioskować, że prawdopodobnie były w dużej części niszczone starsze warstwy brekcji złożonych z porfirów kwarcowych. Taka obserwacja była przyczyną nieznacznej zmiany kierunku transportu w stosunku do wcześniejszych kierunków; już nie jak poprzednio z rejonu Wyrzeki, lecz z obszaru położo-

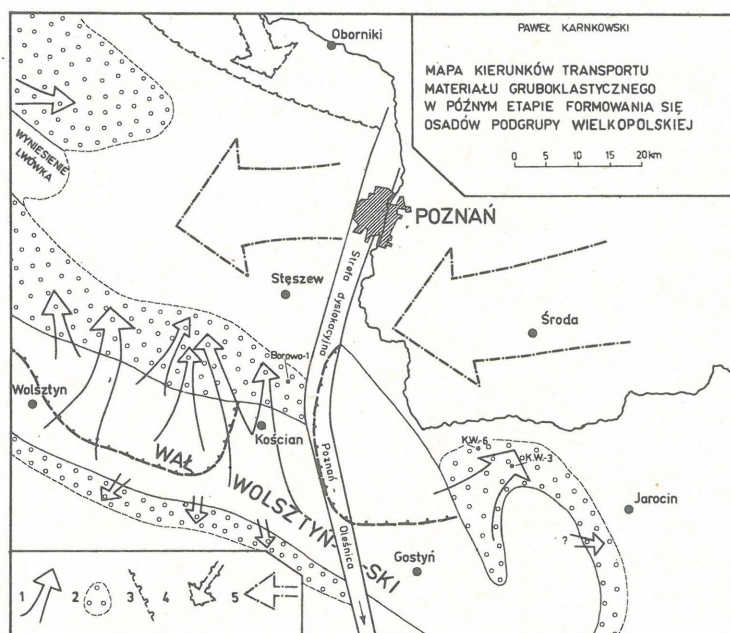


Ryc. 3. Mapa kierunków transportu materiału gruboklastycznego w środkowym etapie formowania się osadów podgrupy wielkopolskiej

1 – kierunki transportu, 2 – obszar formacji z Książa Wlkp., 3 – obszar ogniw zlepieńców soleckich, 4 – przypuszczalny pierwotny zasięg wulkanitów

Fig. 3. Transport directions map of the coarse clastics in the middle stage of the Wielkopolska Subgroup

1 – transport directions, 2 – area of the Książ Wlkp. Conglomerate Formation, 3 – area of the Solec Conglomerate Member, 4 – Presumed area of primary occurrence of volcanic rocks



Ryc. 4. Mapa kierunków transportu materiału gruboklastycznego w późnym etapie formowania się osadów podgrupy wielkopolskiej

1 – kierunki transportu materiału gruboklastycznego, 2 – obszar formacji z Książa Wlkp., 3 – południowy zasięg facji ilastych czerwonego spągowca, 4 – kierunek transgresji cechsztyńskiej, 5 – główny kierunek wiatrów (5)

Fig. 4. Transport directions map of the coarse clastics in the late stage of the Wielkopolska Subgroup

1 – transport directions, 2 – area of the Książ Wlkp. Conglomerate Formation, 3 – southern extent of siltstones lithofacies of the Rotliegendes, 4 – direction of Zechstein transgression, 5 – main direction of paleowinds, after G. Katzung (5)

nego bardziej ku południowemu wschodowi, z rejonu Wycisłowa.

Na mapie późnego etapu formowania się podgrupy wielkopolskiej zaznaczono również kierunek wkraczania jeziora u schyłku czerwonego spągowca, a później morza cechsztyńskiego. Oprócz tego, na podstawie danych z literatury (5) zaznaczono kierunek głównych wiatrów, które w dużej mierze transportowały piaski oraz budowały i modelowały pola wydymowe.

Na podstawie regionalnego rozkładu facji można powiedzieć, że kierunek transportu materiału klastycznego przebiegał od peryferycznych części basenu permskiego ku jego centrum; a więc na obszarze Wielkopolski od walu wolsztyńskiego ku północy. W czasie transportu zachodziła selekcja materiału, czego konsekwencją jest równomierny rozkład facji. Tego typu selekcja najlepiej zachodzi w środowisku rzeczonym i dlatego wydaje się, że materiał mułowcowy, występujący w centralnej części zbiornika czerwonego spągowca, w większości został dostarczony tą drogą. Wynika z tego, że część piaskowców powinna wykazywać cechy środowiska fluwialnego, a facji piaszczystej odpowiadałoby przedpole stożków napływowych. Cechy osadów rzecznych w przypadku zążeń się frakcji piaszczystej i zlepieńcowej są łatwe do odczytania. Jednak w momencie występowania wyłącznie facji piaszczystej diagnoza nie jest łatwa i jednoznaczna. Piaszkowce formacji z Siekierki wykazują wiele cech świadczących o eolicznym środowisku sedymentacji. Posiadają one wszystkie cechy wymienione przez K.W. Glennie'go (2) jako charakterystyczne dla osadów wydymowych. Ten dualizm środowiskowy – polegający z jednej strony na występowaniu cech aluwialnych a eolicznych z drugiej – jest charakterystyczny dla osadów piaszczystych podgrupy wielkopolskiej.

WNIOSKI

Wyniki przedstawionej analizy:

- 1 – korygują niektóre kierunki transportu (3) materiału gruboklastycznego w czasie tworzenia się ogniwa zlepieńców z Polwicy;
- 2 – uściślają obraz facjalny (6) podgrupy wielkopolskiej dla północnej części monokliny przedsudeckiej;
- 3 – wskazują na złożoną genezę omawianych osadów oraz możliwość różnorodnych kierunków transportu materiału klastycznego;
- 4 – nie potwierdzają poglądu (9) o prostym związku pomiędzy głównymi drogami transportu osadów podgrupy wielkopolskiej a strefami o zwiększonej miąższości (paleodolinami ?).

LITERATURA

1. Ancupow P.W., Bakun M.M. i in. – Zastosowanie modelu litologicznego dla uzasadnienia perspektyw gazonośności utworów czerwonego spągowca (saksonu) Polski. Prz. Geol. 1981 nr 2.
2. Glennie K.W. – Desert sedimentary environments. Developments in sedimentology, 14.
3. Karnkowski P.H. – Analiza facjalna utworów czerwonego spągowca w północnej części monokliny przedsudeckiej (rejon Poznań – Śrem). Acta Geol. Pol. 1977 nr 4.
4. Karnkowski P.H. – Litostratygrafia czerwonego spągowca w Wielkopolsce. Kwart. Geol. 1987 (w druku).

5. Katzung G. – Stratigraphie und Paläogeographie des Unterperms in Mitteleuropa. Geologie 1972 nr 4/5.
6. Pokorski J., Kühn D. – Mapa litofacjalna ilościowa saksonu. Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Wyd. Geol. 1978.
7. Pokorski J. – Mapa paleogeograficzna schyłku saksonu. Ibidem.
8. Ryka W. – Skały wylewne czerwonego spągowca w Polsce. Prz. Geol. 1978 nr 12.
9. Sokołowski J. – Złoża gazu w paleodolinach czerwonego spągowca i geosynoptyka utworów podsolnych permu w Polsce. Biul. Geol. Wyd. Geol. UW 1982 t. 25.
10. Tomasiak J. – Metoda analizy geologicznej w aspekcie poszukiwań złóż gazu ziemnego na przykładzie obszaru przedsudeckiego. Tech. Posz. Geol. 1981 nr 1.

SUMMARY

On data obtained from several tens boreholes in the northern part of the Fore-Sudetic monocline facies analysis of the Wielkopolska Subgroup (Upper Rotliegendes) is presented. Lithostratigraphic names used in the present paper (Tab.) are according to formal lithostratigraphic names proposed by the author (4).

The Wielkopolska Subgroup is built of conglomerates (The Książ Wlqp. Conglomerate Formation) and sandstones (The Siekierki Sandstone Formation). In the lower and middle parts of the Siekierki Formation sometimes occur conglomerates, which are distinguished as follows the older – Polwica Conglomerate Member and the younger – Solec Conglomerate Member.

The quantitative lithofacies map (Fig. 1), on which is marked thickness of the clastic deposits of the Wielkopolska Subgroup, is the main tool of the present analysis. On the basis of differences and similarities in the coarse lithofacies are made three maps of transport directions of clastic material for the early (Fig. 2), middle (Fig. 3) and late stage (Fig. 4) of the Wielkopolska Subgroup. Conclusions of this contribution are compared with the previous author's paper (3) and works of other geologists (1, 6, 9, 10).

Translated by the author

РЕЗЮМЕ

На основании нескольких десятков скважин пробуренных в северной части предсудетской моноклинали представлен фаціальний анализ велькопольской подгруппы (верхний красный лежень). Литостратиграфическая номенклатура применяемая в настоящей статье (таб.) согласна формальным литостратиграфическим единицам предлагаемым автором (4).

Велькопольскую подгруппу слагают конгломераты (формация конгломератов Ксёнжа Велькопольского) и песчаники (формация песчаников из Секерек). В нижней и средней частях формации песчаников из Секерек находятся иногда конгломераты, которые выделены в качестве звеньев: старшее – звено конгломератов из Польвицы и младшее – звено солецких конгломератов.

Основой проведенного анализа велькопольской подгруппы является количественная фаціальная карта