

Michał LASKOWSKI

## Charakterystyka zmienności litologiczno-facjalnych wizen w NE części LZW

Omówiono profile litologiczne osadów wizen czterech otworów wiertniczych, usytuowanych między Parczewem i Radzynielem Podlaskim. W oparciu o uzyskany materiał przeprowadzono wstępną analizę litologiczno-facjalną.

### WSTĘP

Celem artykułu jest przedstawienie materiału faktograficznego, uzyskanego podczas opracowywania profili wizen w ramach prac penetracyjno-poszukiwawczych karbońskich skał boksytowych i alitowych w NE części LZW (między Łukowem a Włodawą). Materiał ten jest wynikiem pracy kilku osób: opis profili rdzeni wiertniczych oraz analizę litologiczno-facjalną opracowali mgr S. Cebulak i autor; badania i analizy paleontologiczne prof. dr A. Jachowicz, doc. dr S. Jachowicz, dr T. Migier, dr Ł. Musiał, mgr J. Soboń-Podgórska, mgr M. Tabor.

W artykule omówione będą profile litologiczno-facjalne osadów wizen z czterech otworów wiertniczych: Parczew IG 6, Rudno IG 1, Radzyń IG 8, Radzyń IG 10. Wymienione otwory usytuowane są pomiędzy Parczewem i Radzynielem Podlaskim, na północ od dużej jednostki tektonicznej, tj. wyniesienia Kocka (fig. 1).

### OSADY WIZENU W PROFILACH OTWORÓW WIERTNICZYCH

Analiza litologiczna osadów wizen pozwala na wydzielenie 2 kompleksów litologicznych: dolnego i górnego (fig. 2).

Granicę pomiędzy wizenem a namurem oparto na miększej ławicy wa-

pienia o szerokim rozprzestrzenieniu regionalnym, zwanej wapniem A. W profilu karbonu powyżej tej ławicy występuje namurska makrofauna, mikro- i makroflora, opracowana przez: K. Bojkowskiego, A. Jachowicza, S. Jachowicz, H. Kmiecik, T. Migier, Ł. Musiał i M. Tabor.

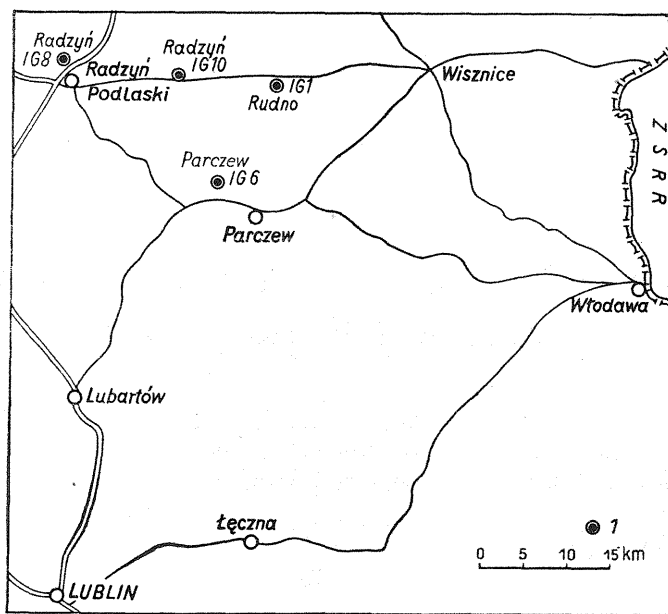


Fig. 1. Szkic sytuacyjny badanego obszaru

Location of the studied area

- 1 — otwór wiertniczy
- 1 — borehole

#### OTWÓR WIERTNICZY PARCZEW IG 6

Mięszość osadów wizenu w tym otworze wynosi 60,2 m, z czego na kompleks dolny przypada 19,5 m, a na górny 40,7 m. Między osadami karbonu a znajdującymi się w podłożu iłowcami sylurskimi występuje wyraźna granica erozyjna. Iłowce sylurskie w części przystropowej wykazują cechy osadów zmienionych przez procesy alityzacyjne.

Sedymentacja osadów kompleksu dolnego rozpoczęła się warstewką boksytu okrucowego (S. Cebulak, J. Porzycki i in., 1976). Kompleks ten składa się ze skał alitowych: iłowców o podwyższonej zawartości  $Al_2O_3$  z przewarstwieniami skał boksytowych, osadów fitogenicznych w postaci węgla (do 0,30 m), przewarstwień i wkładek łupków węglowych (0,05 do 0,25 m). Utwory występujące pod osadami fitogenicznymi nie wykazują cech charakterystycznych dla gleb stigmariowych. Nie zawierają bowiem typowych dla tych skał appendiksów i stigmarii i nie są gruzłowate. Zawierają jedynie liczne konkracje syderytu ilastego, nawet w postaci warstwowych przepojeń. Miejscami syderyt występuje w postaci drobnej kaszki sferulitów i oolitów. Osady przykrywające te wkładki mają natomiast liczne szczątki roślinne. Są to iłowce nieregu-

larnie uwęglone, wzbogacone w glin. Nierzadko w iłowcach występuje liczna fauna koralii osobniczych i kolonijnych, małży, ramienionogów. Osady kompleksu alitowego są słabo i niewyraźnie warstwowane. Obserwuje się warstwowanie faliste, rzadziej przekątne i sporadycznie krzyżowe zaburzone procesami kompaktacji postsynsedymantacyjnej. Ponadto częste są, szczególnie w odcinkach skał alitowych i boksytowych, liczne tekstury kolomorficzne powstałe w procesach sedimentacji i zestalenia występujących żeli glinowych.

Kompleks górny rozpoczynają margle wapniste, wyraźnie gruzłowe, z licznymi krynoidami. W części środkowej tej warstwy występuje pakiet zielonych, silnie sprasowanych iłów o wyraźnych cechach skał wzbogaconych w glin. Świadczy to o końcowych echach warunków klimatyczno-morfologicznych determinujących osady serii alitowej. Nad marglem występuje ławica skał ilasto-mułowcowych z przewarstwieniami drobnoziarnistych piaskowców kwarcowych. Obserwuje się tu warstwowania równoległe, faliste, rzadko przekątne, miejscami silnie zaburzone drobnymi uskokami, będącymi efektem mikrotektoniki kompaktacyjnej. W partiach ilasto-mułowcowych w części spągowej występują pojedyncze koralie, a w części stropowej duża ilość spirytyzowanej lub uwęglonej siewki roślinnej. Ułożenie szczątków roślinnych jest nieregularne. Powyżej tej ławicy występuje wkładka wapienia marglistego, drobno-gruzłowego, zawierającego liczne, nieregularne przemazy zalityzowanej substancji ilastej, sporadycznie występują tu trudno rozpoznawalne okazy fauny. Ponad wapieniem występuje miąższy pakiet (ok. 16 m) skał ilasto-mułowcowych z licznymi przewarstwieniami i laminami drobnoziarnistego piaskowca o spoiwie ilasto-kaolinitowym. Obserwuje się tu warstwowanie faliste, przekątne, rzadko krzyżowe, wiele warstewek piaskowca zawiera drobną laminację smużysto-pierzastą, ciemniejszą substancją ilasto-mułowcową. W całym kompleksie występują liczne warstewki węgla i przewarstwienia uwęglonego i spirytyzowanego detrytu roślinnego. Miejscami występują również liczne, tworzące cmentarzyska, szczątki fauny, są to ramienionogi, małże oraz trudno rozpoznawalne okazy fauny słodkowodnej. Obecne są tu również liczne konkrecje a nawet pokładowe przepojenia syderitem ilastym, miejscami występuje kaszka sferulitów i oolity oraz pojedyncze skupienia krystalicznego pirytu. W przystropowej części kompleksu występuje (około 15 m) ławica detrytycznego, miejscami makrobulastego wapienia. Wapień budujący buły ma charakter drobnokrystaliczny a miejscami nawet pelityczny. Ławica zawiera przemazy substancji ilasto-marglistej. W wapieniu występuje fauna: koralie osobnicze, kolonijne, ramieniogi i małże. Na stropowej powierzchni wapienia widoczna jest granica erozyjna, stanowiąca przejście między osadami górnego wizenu i namuru A, do którego zaliczany jest piaskowiec zlepieńcowy przechodzący w zlepieniec o spoiwie ilastym i ilasto-kaolinitowym.

#### OTWÓR WIERTNICZY RUDNO IG 1

Ogólna miąższość osadów wizenu w tym otworze wynosi 84,6 m, kompleks dolny ma miąższość 53,6 m, a kompleks górny 31 m.

Profil litologiczny kompleksu dolnego jest dosyć jednostajny. Na pia-

skowcu kambryjskim, podścielającym utwory karbońskie, występuje miąższy (50 m) pakiet piaskowcowo-ilasty. Można w nim wyróżnić kilka odrębnych ławic drobno- i średnioziarnistych piaskowców o spoiwie ilasto-kaolinitowym lub ilasto-krzemionkowym. Odcinkami, piaskowce mają charakter zlepieńcowaty, a gdzieś występują zlepienie, złożone z dużych ziarn kwarcu oraz okruchów skał alitowych. W ławicach piaskowców występują warstewki, wkładki i laminy ciemniejszego materiału ilasto-mułowcowego. Obserwuje się warstwowania faliste, równoległe, przekątne, rzadziej krzyżowe oraz sporadycznie konwolutive. W obrębie poszczególnych warstewek występuje frakcjonalne uwarstwienie osadu oraz laminacja grubszym materiałem piaszczystym i drobniejszym materiałem ilastym, przy czym odcinkami laminy materiału ilastego tworzą tekstury o charakterze spływowym. Często drobna laminacja ma charakter nieciągły, bowiem zaburzona jest licznymi drobnymi uskokami spowodowanymi procesami post-synsedymenacyjnej kompaktacji. W przewarstwieniach ilastych oprócz uwęglonej a czasami spirytyzowanej siewki roślinnej występują uwęglone gałęzie i konary. Dosty często obserwuje się dużą ilość naniesionych rzadko przerastających appendiksów i stigmarii. W dolnej partii profilu występują bardzo liczne ślady żerowania organizmów dennych, które powodują powstanie miejscami tekstur bioturbacyjnych. Oprócz ławic piaskowców występują różnej grubości warstewki iłowców, mułowców oraz wkładki fitogeniczne. Są to osady o barwach od ciemnopopielatych do prawie czarnych, o oddzielności równoległej lub prawie równoległej, zawierają liczne wtrącenia drobnoziarnistych piaskowców kwarcowych o laminacji falistej lub przekątnej. Obserwuje się tu dużo uwęglonych, nierównomiernie ułożonych szczątków roślinnych. Nierzadko iłowce są lekko gruzłowate, o charakterze gleb stigmariowych. Występują tu również typowe gleby stigmariove zawierające dosty liczne, przerastające appendiksy i stigmarii. W całym kompleksie występuje syderyt ilasty w postaci przewarstwień pokładowych, konkrecji oraz drobnej kaszki sferulitów i oolitów. Ta ostatnia postać szczególnie częsta jest w glebach stigmariowych. W stropie kompleksu dolnego występują skały sialitowo-alitowe z licznymi bułami, konkrecjami i wtrąceniami substancji syderytycznej. W całym profilu obserwuje się uwęglone lub spirytyzowane szczątki roślinne, ułożone nieregularnie i bezładnie. W stropie występuje warstewka łupku węglowego z dużą ilością substancji marglisto-alitowej.

Kompleks górny złożony jest z dwóch (ok. 7,5 i 10 m grubości) ławic wapieni makrobulastych z częstymi przewarstwieniami ilasto-marglistymi oraz zwięzłych wapieni drobnokrystalicznych i pelitycznych z szeregiem wkładek wapienno-marglistych o miąższości od 0,2 do 1,5 m. W środkowej części profilu kompleksu górnego występują osady ilaste, rzadziej piaszczyste i fitogeniczne. Osady ilaste reprezentowane są przez iłowce, podrzędnie mułowce o charakterze gleb stigmariowych z przerastającymi appendiksami. Między tymi utworami występują warstewki węgla (od 0,1 do 0,25 m). Wkładki (trzy) o miąższości 0,2—0,5 m drobnoziarnistych piaskowców kwarcowych z mika, o spoiwie ilastym, zawierają dosty dużo rozproszonych, uwęglonych siewki roślinnej. Utwory drobno-klastyczne cechują się naprzemianległym warstwowaniem i laminacją (ciemniejszym materiałem ilastym i jaśniejszym mułowcowo-piaszczy-

stym). Obserwuje się przeważnie warstwowania równoległe, faliste i rzadko przekątne. Natomiast ułożenie szczątków roślinnych i zwierzęcych jest bezładne. W osadach wapiennych a szczególnie w przemazach ilasto-marglistych oraz w warstewkach ilasto-mułowcowych występuje fauna: korale osobnicze i kolonijne, ramienionogi oraz małże, z gatunkami charakterystycznymi dla wizenu górnego.

#### OTWÓR WIERTNICZY RADZYŃ IG 10

Ogólna miąższość osadów wizenu w tym otworze wynosi 32,5 m, kompleks dolny ma miąższość 9 m, a kompleks górny 23,5 m.

Osady kompleksu dolnego leżą na kwarcytowych piaskowcach kambru. W kompleksie tym dominują osady klastyczne wykształcone w postaci piaskowców, rzadziej iłowców. Piaskowce są średnio- i drobnoziarniste, o spoiwie ilasto-kaolinitowym, zawierają przewarstwienia oraz laminy ilasto-mułowcowe. Obserwuje się warstwowania przekątne, faliste, rzadziej krzyżowe i sporadycznie frakcjonalne. Drobną laminacją materiałem ilastym oraz uwęglonym detrytusem roślinnym ma charakter smużysto-pierzasty. Ułożenie licznych uwęglonych i spirytyzowanych szczątków roślin jest bezładne. Obserwuje się znaczną ilość ziarn krystalicznego pirytu, nie stwierdzono zaś obecności syderytu ilastego. Iłowce i osady fitogeniczne występują w stropowej części profilu. Zarejestrowano 2 pokłady węgla (0,15 m) oddzielone warstwami ciemnoszarych, miejscami prawie czarnych iłowców, zawierających liczne appendiksy oraz pojedyncze uwęglone, naziemne szczątki roślin. Iłowce te mają charakter gleb stigmariowych, są gruzłowate oraz zawierają miejscami powierzchnie zlustrowań.

W skład kompleksu górnego wchodzi kilka ławic wapieni. W spągu i w stropie występują miąższe (8 i 9 m) ławice wapieni makrobulastych, w których były wapienne złożone są z wapieni drobnokrystalicznych a nawet pelitycznych, spojonych przemazami substancji ilasto-marglistej, zawierających dużą ilość fauny — koralowce i ramienionogi. W części środkowej profilu znajdują się: warstwa wapienia drobnokrystalicznego z licznymi szwami stylolitowymi (2 m), dwie wkładki margli z fauną (korale, ramienionogi) i trzy wkładki ciemnopopielatych iłowców (w tym jedna ok. 1 m o charakterze sialitu z przerastającymi appendiksami), które zawierają konkrecyjne skupienia syderytu ilastego, a swoją gruzłową budową oraz licznymi lustrami kompakcyjnymi przypominają typowe gleby stigmariowe. Ponadto występują wkładki: drobnoziarnistego piaskowca kwarcowego o spoiwie ilasto-kaolinitowym z nieregularnymi skupieniami, smugami i wtrąceniami czarnej substancji węgliastej oraz łupku węglowego i węgla. Wyznaczenie granicy pomiędzy osadami górnego wizenu i namuru A jest trudne z uwagi na małą zmienność litologiczną i brak danych paleontologicznych.

#### OTWÓR WIERTNICZY RADZYŃ IG 8

Miąższość osadów wizenu w tym otworze wynosi 15,1 m, z czego na kompleks dolny przypada 10,5 m, a na kompleks górny 4,6 m.

Kompleks dolny wykształcony jest nieco inaczej niż w poprzednich profilach. Na wyraźnie zalityzowanych łożowcach syluru występuje odgraniczona erozyjnie ławica (5,5 m) wapieni i margli wapnistych. Osady te zawierają bardzo liczną faunę: korale osobnicze i kolonijne, małże oraz ramienionogi. Ławica wapieni złożona jest z okruchów wapieni drobno-kryształicznych i pelitycznych, spojonych ciemnopopielatą masą ilasto-marglistą. W przemazach ilastych występuje fauna. Margiel zawiera znaczną ilość kryształicznej substancji węglanowej, miejscami widoczne są naloty kalcytu. W części spągowej i stropowej ławicy zanotowano w marglach cementarzyskowe nagromadzenia fauny: korale, ramienionogi i małże. Na wymienionych osadach leżą piaskowce kwarcowe (1,75 m) drobnoziarniste, o spoiwie kaolinitowym. W ich części spągowej duża ilość okruchów zalityzowanych skał ilastych i ilasto-mułowcowych tworzy jak gdyby warstwowanie frakcjonalne. Na piaskowcach występuje (ok. 3 m) pakiet pstrych skał wzbogaconych w glin, o strukturach drobno-lub pseudookruchowych. Zawierają one liczne konkretacje oraz oolity syderytu ilastego. W pakiecie tym nie zauważono śladów organicznych. W strefie przejściowej między kompleksem alitowym i węglanowym występuje wkładka popielatego marglu (0,25 m), z wyraźnie podwyższoną zawartością  $Al_2O_3$ , w której obecna jest fauna: korale, ramienionogi i małże.

Kompleks górny zbudowany jest z mocno związłych wapieni makrobulastych (4,0 m). Buły wapienne tworzą jasnopopielate i kremowe, drobno-kryształiczne lub nawet pelityczne wapienie, spojone ciemniejszą substancją ilasto-marglistą, w której liczne są korale, ramienionogi oraz krynoidy. Stropowa powierzchnia wapieni jest prawdopodobnie granicą osadów górnego wizenu.

## ZMIENNOŚĆ FACJALNA OSADÓW WIZENU ORAZ ICH WSTĘPNA INTERPRETACJA

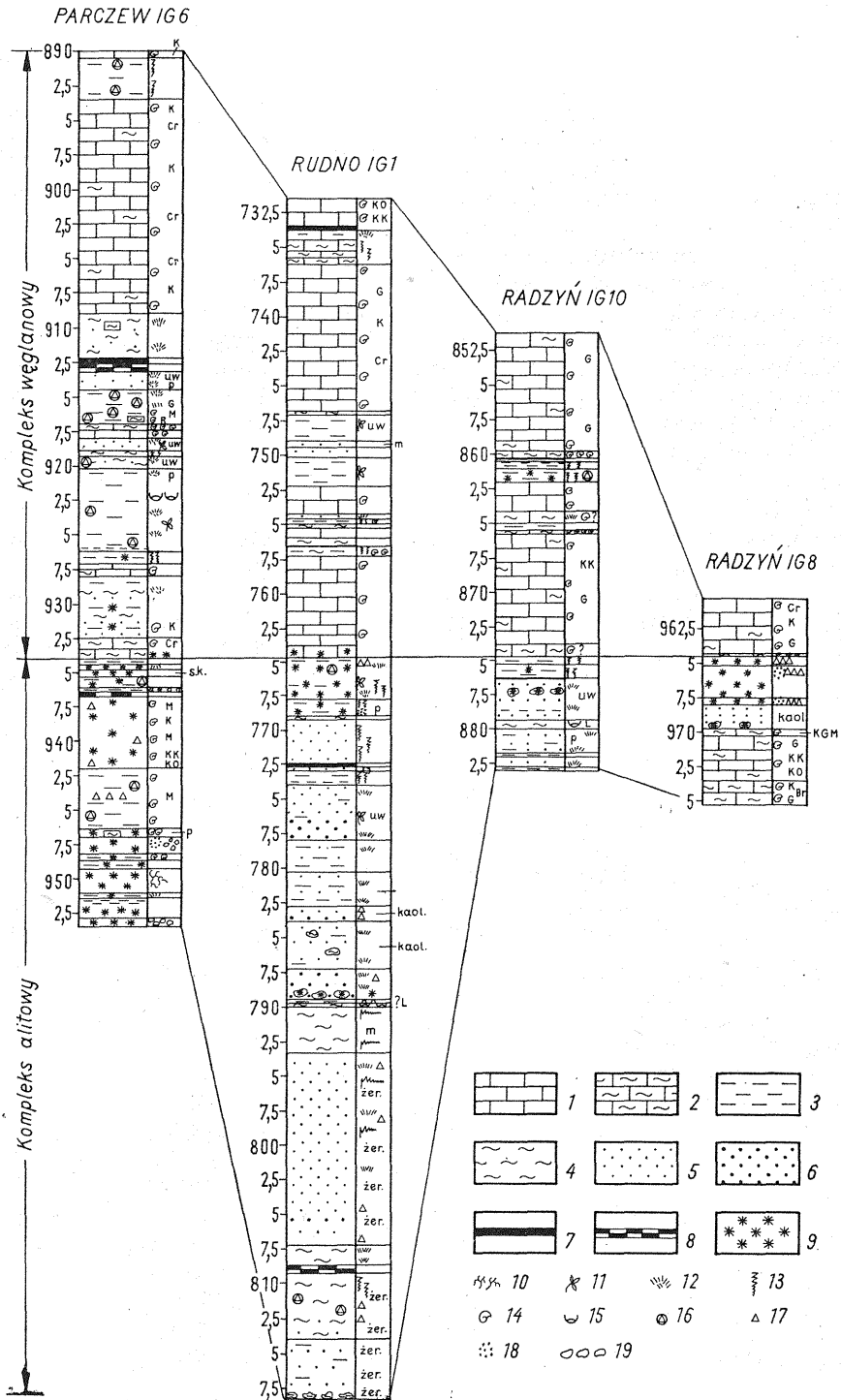
Na podstawie omówionych profili litologicznych widoczna jest wyraźna dwudzielność w wykształceniu osadów wizenu: dolny kompleks

Fig. 2. Zmienność litologiczno-facjalna osadów wizenu na podstawie profili otworów wiertniczych Parczew, Rudno, Radzyń

Lithological-facies variability of Visian deposits as shown by the Parczew, Rudno and Radzyń boreholes profiles

1 — wapienie; 2 — margle; 3 — łożowce; 4 — mułowce; 5 — piaskowce drobnoziarniste; 6 — piaskowce średnio- i gruboziarniste; 7 — węgiel; 8 — łupek węglowy; 9 — skały alitowe i boksytowe; flora: 10 — konary i gałęzie, 11 — naziemne części roślin (liście), 12 — sieczka roślinna, 13 — stigmurie i apendyksy; fauna: 14 — morska, 15 — słodkowodna, KK — korale kolonijne, KO — korale osobnicze, L — lingule, M — małże, G — gigantoproduktusy, Cr — krynoidy, Br — brachiopody; żer. — ślady żerowania organizmów dennych; 16 — konkretacje syderytu ilastego; 17 — syderyt ilasty w postaci rozproszony; 18 — sferulity syderytu; 19 — okruchy o średnicy powyżej 2 cm; p — poryt kryształiczny; m — blaszki miki; kaol. — spoiwo ilasto-kaolinitowe; s.k. — struktury kolomorficzne; uw — uwęglenie

1 — limestones; 2 — marls; 3 — claystones; 4 — siltstones; 5 — fine-grained sandstones; 6 — medium- and coarse-grained sandstones; 7 — coal; 8 — coaly shale; 9 —  $Al_2O_3$  — rich rocks and bauxites; flora: 10 — boughs and branches, 11 — overground parts of plants (leaves); 12 — plant debris; 13 — stigmaria and appendices; fauna: 14 — marine, 15 — fresh-water, KK — colonial corals, KO — solitary corals, L — lingulids, M — bivalves, G — gigantoproduktids, Cr — crinoids, Br — brachiopods; żer. — traces of feeding of benthic organisms; 16 — clay siderite nodules; 17 — dispersed clay siderite; 18 — siderite spherulites; 19 — fragments over 2 cm in diameter; p — crystalline pyrite; m — mica plates; kaol. — clay-kaolinitic cement; s.k. — colomorphic structures; uw — carbonization



osadów wizenu charakteryzuje się przewagą utworów ilastych, rzadziej ilasto-mułowcowych i piaszczystych, natomiast kompleks górny wykształcony jest w postaci osadów węglanowo-ilastych. Generalną cechą kompleksu dolnego jest przewaga utworów klastycznych oraz występowanie wkładek skał alitowych i boksytowych. Kompleks ten nazwano więc kompleksem alitowym. Przewaga osadów węglanowych, typowych dla sedymentacji górnowizeńskiej, w górnym kompleksie skał pozwala mu nadać nazwę kompleksu węglanowego (fig. 2).

W obu kompleksach występują cechy różnicujące osady leżące w obrębie jednego kompleksu. Ogólnie można mówić o trójczłonowej budowie każdego kompleksu, przy czym zróżnicowanie to polega na występowaniu w poszczególnych odcinkach profilu skał o cechach osadów morskich i skał o cechach osadów brzegowo-lądowych lub bagienno-lądowych.

Kompleks alitowy we wszystkich profilach otworów cechuje się znaczną przewagą utworów klastycznych nad osadami marglisto-wapiennymi. Występują jednak różnice w ilościowym udziale osadów ilasto-mułowcowych i piaskowcowych. Skały ilasto-mułowcowe dominują w profilu Parczew IG 6, a wśród podrzędnie występujących wkładek piaskowców obserwuje się liczne domieszki substancji ilastej. W profilu tym występują warstewki węgla i łupków węglowych. Inaczej zbudowane są profile otworów Rudno IG 1 i Radzyń IG 10. Tu stosunek ilościowy (jak widać na zestawieniu profili — fig. 2) osadów piaskowcowych do osadów ilasto-mułowcowych jest odwrotny. Warstwy piaskowców, najczęściej drobnoziarnistych, są jedynie laminowane cienkimi wkładkami ilasto-mułowcowymi. Obecne są również wkładki węgla i łupków węglowych (w otw. Rudno IG 1 przeważają osady fitogeniczne typu sapropelowego). Odmiennym typem litologiczno-facjalnym są osady w profilu otworu Radzyń IG 8. W równowadze występują tu osady wapienno-margliste, organodetrytyczne z obecnymi wśród nich różnymi zespołami faunistycznymi w stosunku do osadów piaszczysto-alitowych, które występują na ławicy wapienno-marglistej, a wykształcone są w postaci warstw piaskowca i wyżejleżącej warstwy pstrych skał alitowych.

Oprócz przedstawionych różnic w budowie litologicznej występują różnice w postaci obecności odmiennych cech paleontologicznych. I tak, w profilach otworu Parczew IG 6 i Radzyń IG 8 wśród występujących zespołów faunistycznych dominują zespoły fauny morskiej reprezentowane przez korale osobnicze, kolonijne, małże, brachiopody, ramienionogi. Ponadto w profilu otworu Parczew IG 6 występują liczne pokładowe nagromadzenia szczątków roślinnych tworzące wkładki i warstewki węgla lub łupków węglowych. Obecna jest również rozproszona substancja węglista, szczególnie w odcinkach warstewek piaszczystych. Natomiast w profilach otworów Rudno IG 1 i Radzyń IG 10 dominującymi cechami paleontologicznymi są szczątki roślinne, bądź to w postaci licznej uwęglonej siewki roślinnej, tworzącej miejscami wkładki węgla lub łupków węglowych (w otworze Rudno IG 1 głównie w typie węgla sapropelowych), bądź to w postaci dużej ilości, szczególnie w stropowych częściach profili, przerastających i naniesionych apendiksów i stigmarii. W obu profilach obecne są pojedyncze warstewki zawierające faunę słodkowodną, najprawdopodobniej lingulową. Ponadto w otworze Rudno IG 1



od spągu do połowy profilu występują bardzo liczne ślady zerowania organizmów dennych, które to ślady powodują powstanie charakterystycznych tekstur bioturbacyjnych. Cały ten kompleks zakończony jest poziomem faunistycznym z fauną morską.

Inną cechą odróżniającą kompleks górny od dolnego, a także każdy z kompleksów w poszczególnych otworach jest sposób występowania syderytu. W zasadzie syderyt występuje we wszystkich profilach kompleksu dolnego z wyjątkiem otworu Radzyń IG 10. Najczęstszymi formami występowania są konkretje i pokładowe nagromadzenia syderytu ilastego. Jest to szczególnie widoczne w profilu kompleksu alitowego z otworu Parczew IG 6. Liczne pokładowe przewarstwienia spotyka się także w otworze Radzyń IG 8, szczególnie w odcinku osadów o podwyższonej zawartości  $Al_2O_3$ . W mniejszej ilości występuje syderyt w postaci drobnej kaszki sferulitów lub oolitów syderytu krystalicznego, ta forma występowania przeważa w stropowej części profilu serii alitowej otworu Rudno IG 1. W kompleksie węglanowym syderyt obecny jest przede wszystkim w profilu otworu Parczew IG 6 w postaci konkretyjnych nagromadzeń syderytu ilastego.

Oprócz wymienionych różnic w wykształceniu osadów kompleksu alitowego w poszczególnych otworach obserwuje się również różnice w sposobie warstwowania i laminacji skał oraz różnice charakteru mineralogicznego spoiwa piaskowców. Cechą charakterystyczną dla skał tego kompleksu jest częste występowanie pirytu. Wśród skał kompleksu alitowego widoczne są najczęściej warstwowania: równoległe, faliste, przekątne, krzyżowe. Ponadto widoczne są warstwowania frakcjonalne, które jednakże rzadko obejmują całą warstwę. Miejscami warstwowania zaburzone są drobnymi uskokami spowodowanymi procesami kompaktacji postsynsedymenacyjnej. W obrębie gleb stigmariowych widoczne są liczne lustra kompaktacyjne. Laminacja ma podobny charakter jak warstwowania, przy czym widoczna jest jeszcze laminacja smużysto-pierzasta w odcinkach warstw zawierających dużą ilość rozproszonej substancji węglistej. Ponadto w niektórych warstwach zbudowanych ze skał alitowych lub boksytowych widoczne są tekstury kolomorfiniczne powstałe w procesach sedymentacji i zestalania występujących tu żeli glinowych.

Omówione cechy wykształcenia kompleksu alitowego w profilach czterech otworów wiertniczych mówią o zróżnicowaniu warunków facjalnych osadów. W kompleksie alitowym opisywanych otworów można wydzielić kilka odcinków, które dadzą się ze sobą korelować. I tak w profilu Parczew IG 6 można wydzielić trzy odcinki różniące się cechami facjalnymi:

a — odcinek dolny (głęb. 953,5 do 948,6 m), w którym obecne są naziemne, uwęglone szczątki roślin; w stropie tego odcinka występuje wkładka łupku węglowego (0,2 m);

b — odcinek środkowy (głęb. 948,6 do 936,1 m), w którym występuje bardzo liczna fauna koralu osobniczych, kolonijnych i małży, a w stropie również wkładka łupku węglowego;

c — odcinek górny (głęb. 936,1 do 934,1 m), w którym podobnie jak w odcinku dolnym występuje duża ilość uwęglonych szczątków roślinnych, a brak jest okazów fauny; strop tego odcinka zbudowany jest

z łożca zawierającego warstwowe nagromadzenia uwęglonych szczątków roślinnych.

Analogicznego podziału na charakterystyczne odcinki można dokonać w kompleksie alitowym z profilu Rudno IG 1:

a — odcinek dolny (głęb. 818,3 do 790,8 m), w którym oprócz szczątków roślinnych naziemnych i korzeniowych występują bardzo liczne ślady żerowania organizmów dennych.

b — odcinek środkowy (głęb. 790,8 do 789,6 m) zbudowany ze skał wapienno-marglistych zawierających dosyć liczną faunę morską.

c — odcinek górny (głęb. 789,6 do 764,75 m) charakteryzujący się zawartością uwęglonych szczątków roślinnych i brakiem śladów żerowania organizmów dennych; w stropie warstwowe nagromadzenia szczątków roślinnych tworzące łupek węglowy.

W kompleksie alitowym profilu Radzyń IG 10 wyróżnić można:

a — odcinek dolny (głęb. 883,5 do 880,0 m) skał piaskowcowych warstwianych łożcem z licznymi uwęglonymi szczątkami roślin;

b — odcinek środkowy (głęb. 880,0 do 879,6 m) złożony z mułowca, w którym występuje fauna lingulowa;

c — odcinek górny (głęb. 879,6 do 874,7 m) zbudowany podobnie jak dolny i również zawierający liczne uwęglone szczątki roślin, które w stropie tworzą wkładkę łupku węglowego.

W profilu kompleksu alitowego z otworu Radzyń IG 8 wyróżniają się dwa odcinki:

a — odcinek dolny (głęb. 975,3 do 969,7 m) zbudowany ze skał wapienno-marglistych z liczną fauną;

b — odcinek górny (głęb. 969,7 do 964,5 m) złożony w części spagowej z piaskowca a w części stropowej z pstrych skał alitowych; skały tego odcinka nie zawierają żadnych śladów życia. Można przypuszczać, że odcinek dolny w profilu otworu Radzyń IG 8 odpowiada odcinkom środkowym w profilach wymienionych wyżej otworów.

Aktualny stan badań nie pozwala na wyciągnięcie daleko idących wniosków co do zróżnicowania facjalnego, jednakże przedstawione obserwacje wskazują już na pewne zróżnicowanie facjalne osadów tego kompleksu.

Pewne różnice w wykształceniu osadów występują w typowych osadach górnego wizenu, czyli w kompleksie węglanowo-ilastym. Cechą wspólną we wszystkich profilach otworów jest występowanie w częściach spagowych tego kompleksu osadów wapienno-marglistych.

Kompleks węglanowo-ilasty zbudowana jest głównie z osadów wapienno-marglistych przewarstwionych licznymi wkładkami ilastymi, rzadziej mułowcowymi. Osady piaskowcowe i fitogeniczne stanowią natomiast znikomą część profilu tej serii. Z analizy materiału rdzeniowego wynika, że i ten kompleks ma różny sposób wykształcenia osadów, świadczący o odmienności warunków facjalno-paleomorfologicznych sedymentacji utworów. W oparciu o przedstawione profile litologiczne można wydzielić dwa typy wykształcenia osadów serii węglanowo-ilastej:

1. Część spagowa i środkowa profilu zawiera mocno zróżnicowane osady: od utworów węglanowo-marglistych z licznymi, nierzadko mięszymi, wkładkami i przewarstwieniami ilastymi do osadów piaskowco-

wych. Osady klastyczne są naprzemianlegle warstwowane ciemniejszym materiałem ilastym i jaśniejszym mułowcowo-piaszczystym. Obserwuje się warstwowania równoległe, faliste, rzadko przekątne. W odcinka ilasto-mułowcowych obecna jest duża ilość uwęglonej siewki roślinnej. Ułożenie szczątków jest bezładne i nieregularne. Czasami ilość nagromadzonych szczątków jest tak duża, że tworzą się wkładki węgla, łupków węglowych a niekiedy występuje drobna laminacja substancji węglistej o charakterze smużysto-pierzastym. W części stropowej w ławicy wapienia z częstymi przewarstwieniami wapienno-marglistymi jest szczególnie dużo okazów fauny: korali, krynoidów i czasami ramienionogów. Ten typ wykształcenia serii węglanowo-ilastej szczególnie dobrze obserwuje się w otworze Parczew IG 6 (tu stropowa ławica wapienia ma ok. 15 m miąższości).

2. Drugim charakterystycznym typem wykształcenia osadów kompleksu górnego jest występowanie w części spągowej i stropowej miąższych ławic wapienno-marglistych z liczną fauną, a szczególnie korali, rzadziej ramienionogów i krynoidów. Ławice wapienne przedzielone są osadami marglisto-ilastymi zawierającymi podobny garnitur faunistyczny. Wśród tych osadów występują podrzędnie wkładki piaskowców drobnoziarnistych (Rudno IG1) oraz skał typu gleb stigmariowych z przerastającymi apendiksami (Radzyń IG 10). Do rzadszych należą osady fitogeniczne w postaci bardzo cienkich wkładek węgla lub łupków węglowych. Ten typ rozwoju górnego kompleksu reprezentowany jest przez profile Rudno IG 1 i Radzyń IG 10.

Trudne jest wyróżnienie któregoś z typów osadów w profilu Radzyń IG 8. Spowodowane to jest obecnością tylko jednej ławicy wapienno-marglistej. Ma ona identyczne cechy jak stropowe i spągowe ławice w pozostałych otworach.

Powyższe obserwacje umożliwiają wysnucie pewnych wniosków dotyczących kompleksu węglanowo-ilastego: Można sądzić, że odcinek niższy w profil otworu Parczew IG 6 może być korelowany z odcinkiem środkowym zarówno w profilu otworu Rudno IG 1, jak i z profilem otworu Radzyń IG 10. Jednakże oprócz skał o podobnym charakterze występują w tym odcinku wkładki marglisto-wapienne z fauną. Natomiast odcinek wyższy odpowiada odcinkom górnym z wymienionych otworów. Odmienne wykształcenie kompleksu węglanowo-ilastego w profilu Radzyń IG 8 w postaci jednej ławicy wapienia, która zajmuje cały profil tego kompleksu, nie pozwala na zakwalifikowanie do żadnego z przedstawionych odcinków. Jest to najprawdopodobniej zredukowana część któregoś z przytoczonych typów osadów.

Różnorodność budowy kompleksu węglanowo-ilastego wizenu jest widocznym, tak jak i w przypadku kompleksu alitowego, symptomem odmienności facjalnej osadów. Dalsze badania sedymentologiczno-facjalne kolejnych profili otworów pozwolą zapewne na dokładniejsze opracowanie i uściślenie rozwoju litologiczno-facjalnego tej części LZW.

## PIŚMIENNICTWO

- CEBULAK S., PORZYCKI J. (1966) — Charakterystyka litologiczno-petrograficzna osadów karbonu lubelskiego. Pr. Inst. Geol., 44, p. 21—47. Warszawa.
- CEBULAK S., PORZYCKI J. i in. (1976) — Dokumentacja wynikowa badań penetracyjnych karbońskich boksytów w obszarze między Włodawą a Łukowem. Arch. Inst. Geol. Sosnowiec.

Михал ЛЯСКОВСКИ

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВИЗЕЯ  
В СВ ЧАСТИ ЛЮБЛИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА**

Резюме

В статье рассмотрены литолого-фациальные разрезы визея по четырём скважинам, разрезы которых наиболее дифференцированы по литолого-фациальному составу (Парчев ИГ 6, Рудно ИГ 1, Радзынь ИГ 8, Радзынь ИГ 10). Эти скважины расположены между Парчевом на юго-востоке и Радзынем Подляским на северо-западе.

По строению отложений визея, наблюдаемому в литологических разрезах указанных скважин, можно отметить, что они чётко делятся на две части. Нижняя часть, называемая алитовой серией, по залеганию в ней горизонтов с повышенным содержанием  $Al_2O_3$ , и верхняя часть, называемая карбонатно-глинистой серией. В алитовой серии обломочные отложения преобладают над мергелисто-известковыми, а в верхней наоборот преобладают мергелисто-известковые породы. Кроме того наблюдается дифференцированность пород внутри серий. В общих чертах можно считать, что каждая серия состоит из трёх частей, причём дифференцированность выражается в залегании в отдельных интервалах разреза пород, характерных для морского происхождения (известково-мергелистые с морской фауной), а также, носящих черты континентально-береговых или болотно-континентальных отложений (фитогенные породы и стигмариёвая почва и т.д.).

Разнородность строения обеих серий и дифференцированность внутри каждой из них свидетельствует об изменчивости палеогеографических условий и разнообразии палеорельефа на сравнительно небольшой площади седиментации пород визея, уловленным этими скважинами. Дальнейшие работы будут направлены на реконструкцию палеогеографии и палеорельефа.

Michał LASKOWSKI

**THE CHARACTERISTICS OF LITHOLOGICAL-FACIES VARIABILITY OF  
VISEAN DEPOSITS IN NE PART OF THE LUBLIN COAL BASIN**

S u m m a r y

The paper presents data obtained from lithological-facies analysis of Visean rocks penetrated by drillings made within the project of geological-prospecting works on Carboniferous bauxite and alithic ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ -rich) rocks between Radzyń Podlaski and Włodawa in NE part of the Lublin Coal Basin.

Four borehole Visean profiles most strongly differentiated in lithology and facies are discussed here: Parczew IG 6, Rudno IG1, Radzyń IG 8 and Radzyń IG 10 (Fig. 1).

The analysis of Visean deposits, based on lithological analysis of the above mentioned borehole profiles, made it possible to note a distinct bipartity in lithology. The lower part was named alithic after the occurrence of some sections with increased  $\text{Al}_2\text{O}_3$  content, and the upper was named carbonate-clay complex (Fig. 2). The main differences between these complexes are connected with a marked predominance of clastic deposits on marly-calcareous in the alithic complex whereas the opposite is true in the case of the upper complex.

Some differences may be also traced within the complexes which are generally tripartite. The differences are connected with the occurrence of layers indicating deposition in marine environment (calcareous-marly deposits with marine fauna) and rocks with features of coastal-continental or swampy-continental deposits (e.g. phytogenic deposits and stigmara soils — see Fig. 2).

Variability of deposits of these complexes as well as facies differentiation within these complexes indicate a marked differentiation in paleogeographic setting and paleorelief of this relatively small sedimentary environment of Visean deposits. The reconstruction of paleogeography and paleorelief will be given elsewhere.