

Marian GOROL

Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, Instytut Geologii Stosowanej  
44-100 Gliwice, ul. Akademicka 2

## WYMYCIA EROZYJNE POKŁADU 327 W ZŁOŻU KOPALNI „DĘBIEŃSKO”

**Streszczenie.** W pracy scharakteryzowano najważniejsze cechy geometryczne, litologiczne i sedimentologiczne wymyć pokładu 327 w złożu nieczynnej już kopalni „Dębieńsko”. Sprecyzowano wnioski na temat genezy tych wymyć oraz opisano związane z nimi procesy wtórne, które spowodowały deformacje analizowanego pokładu węgla.

## EROSIVE WASHOUTS OF THE 327 COAL SEAMS IN „DĘBIEŃSKO” MINE

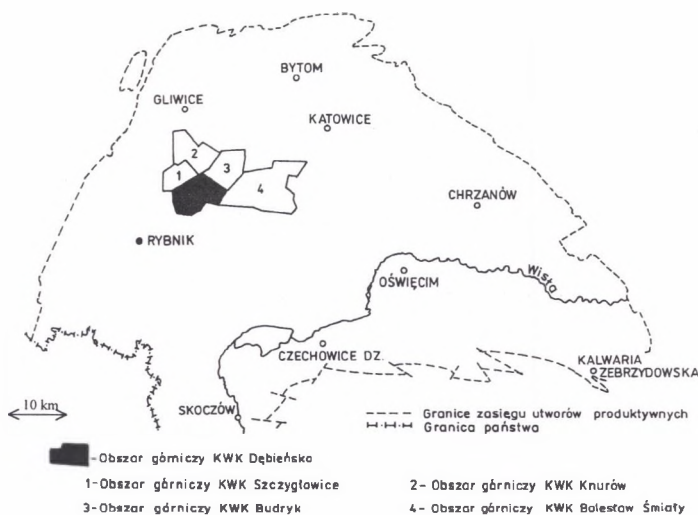
**Summary.** The paper characterizes the most important features such as: geometry, lithology and sedimentological setting of washouts within the 327 coal seam in the mining area of the closed down colliery „Dębieńsko”. There were formulated conclusions on the origin of these washouts as well as secondary processes which lead to the coal seam deformation were described.

Złoże kopalni „Dębieńsko” zlokalizowane jest w zachodniej części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego (rys. 1), w obszarze przejściowym między strefą tektoniki fałdowej a strefą tektoniki dysjunktywnej, tuż przy nasunięciu orłowsko-boguszowickim [3]. Złoże to jest zbudowane z serii mułowcowej (warstwy załęskie i warstwy orzeskie) oraz z górnej części górnośląskiej serii piaskowcowej (warstwy rudzkie). W części zachodniej nawiercono także serię paraliczną i dolną część górnośląskiej serii piaskowcowej (warstwy siodłowe lub wg S.Z. Stopy [8] warstwy zabrskie). Seria paraliczna to najstarsza, stwierdzona tutaj, jednostka litostratygraficzna. Podściela ona górnośląską serię piaskowcową, a w rejonie zaburzenia orłowsko-boguszowickiego występuje także jako partia nasunięta na serię mułowcową [3]. W obrębie serii paralicznej udokumentowano występowanie warstw gruszowskich, jakłowieckich i porębskich. W nadkładzie złoża występują utwory triasu, trzeciorzędu i czwartorzędu [10]. Najlepiej rozpoznana część złoża to seria mułowcowa, która

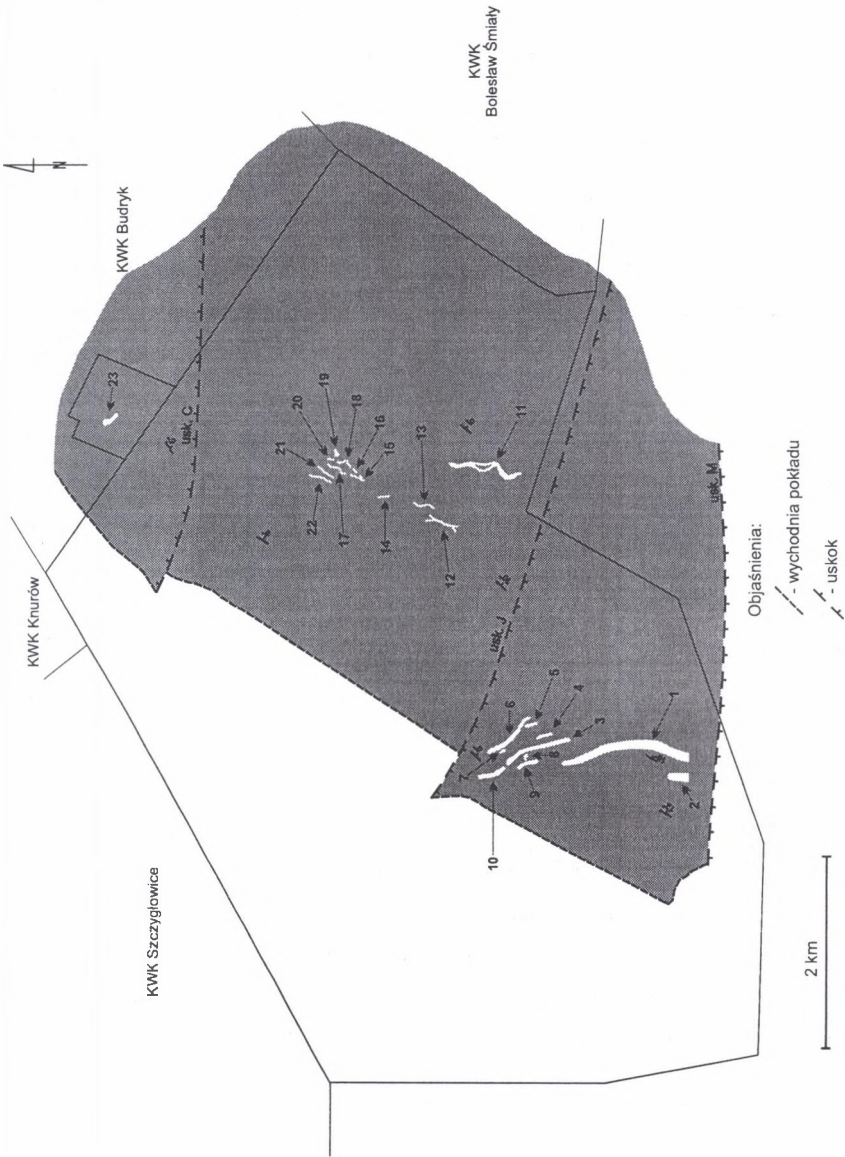
jest kompleksem osadów zdeponowanych na równinie aluwialnej [1, 2, 3, 4]. Seria ta, a zwłaszcza jej dolna część (warstwy załęskie), jako najpełniej wykształcona, stanowi stratotyp dla całego obszaru GZW [3]. To tutaj w stropie pokładu 328 profesor S.Z. Stopa, na podstawie szczegółowych badań makroflorystycznych, wskazał granicę pomiędzy westfalem A (warstwy załęskie) a westfalem B (warstwy orzeskie).

Wymycia erozyjne pokładu węgla mają istotny wpływ na jego morfologię [9] i zaliczane są do tzw. zaburzeń miąższości pokładu [5]. W złożu „Dębieńsko” wymycia takie napotymano robotami górniczymi w wielu pokładach. Dla przykładu, zostaną w niniejszej pracy scharakteryzowane wymycia pokładu 327, który jest najstarszym pokładem warstw orzeskich. Pokład ten wykazuje najczęściej budowę złożoną, co wynika z obecności w jego profilu wkładek iłowca, a rzadziej mułowca. Miąższość pokładu 327 różnicuje się od 0,9 do 2,5 m. Zapada on generalnie ku SE pod kątem od kilku do kilkunastu stopni (rys. 2). Skąły spągowe i stropowe to najczęściej iłowce.

Wymycia pokładu 327 zostały stwierdzone robotami górniczymi w części SW, w części centralnej i w części północnej złoża, co zaznaczono na mapach pokładowych kopalni [10]. W rejonach z tzw. starą eksploatacją, oraz tam gdzie eksploatacja nie została podjęta brak obserwacji tego typu. Wymycia grupują się w dwóch pasach o szerokości od ok. 250 do 750 m i o przebiegu generalnie południkowym (rys. 2).



Rys. 1. Położenie złoża kopalni „Dębieńsko” w Górnosląskim Zagłębiu Węglowym  
Fig. 1. The localization of „Dębieńsko” mine in the Upper Silesian Basin



Rys.2. Mapa wymyc erozyjnych pokładu 327 w złożu kopalni „Dębieńsko” (wymycia zaznaczono na biało)  
Fig.2. The map of erosive washouts of the 327 coal seam in “Dębieńsko” mine (the washout zones marked in white)

Łącznie stwierdzono 23 wymycia, najwięcej w części centralnej złoża (rys. 2, tab. 1). Wymycia te to zazwyczaj formy silnie wydłużone, czyli formy wykazujące tzw. kształty liniowe [5]. Wśród nich jedynie wymycia o numerach 8, 19 i 23 wykazują cechy form płatowo-liniowych, a wymycia 11, 12 i 15 rozwidlają się przypominając formy dendrytyczne\*. Wymycie nr 2, w części rozpoznanej robotami górniczymi, ma kształt płatowo-liniowy, lecz w rzeczywistości jest najprawdopodobniej formą liniową. Przebieg wymyc jest zmienny i różnicuje się od kierunku NW-SE, poprzez N-S, do kierunku NE-SW (rys. 2.).

Największe wymycie (nr 1) występuje w SW części złoża. Jego długość, mierzona w osi, wynosi ok. 1300 m, zaś średnia szerokość ok. 65 m. Najmniejsze wymycie (nr 7) ma wymiary 25x5 m i również zlokalizowane jest w SW części złoża. Co najmniej w dziewięciu przypadkach wymyc (wymycia nr 1, 2, 3, 6, 10, 11, 13, 22 i 23), z uwagi na to, że wychodzą one poza obręb wyrobisk górniczych, rzeczywista ich długość nie jest znana. Analiza map pokładu 327 wykazała, że wymycie nr 10 jest kontynuacją wymycia nr 3. Podobna relacja występuje pomiędzy wymyciami 20 i 18, 15 i 17 oraz 16, 18 i 20 (rys. 2).

Obserwacje prowadzone w wyrobiskach górniczych dowiodły, że wymycia te mają formy rynien o profilu rozwartej litery „v” z łukowatym dnem, których zasadnicza część zlokalizowana jest w wyższym stropie pokładu. W rynnach tych zdeponowane są osady klastyczne reprezentowane przez piaskowce, głównie drobnoziarniste, a rzadziej średnioziarniste. Z tego też względu można je określić jako tzw. ciała piaszczyste. Prowadząc obserwacje w kierunku prostopadłym do ich osi, zauważa się, że stopniowo się one zagłębiają w utwory podścielające, w związku z czym najpierw wyklinowują ilowce bezpośredniego stropu pokładu, a następnie wcinają się w sam pokład. Łukowate dno tych form sięga najczęściej do połowy grubości pokładu, czyli dochodzi do głębokości ok. 0,5÷1,2 m od stropu pokładu. Zmienia to zasadniczo jego miąższość i morfologię, co w przeszłości utrudniało eksploatację węgla. Granica tych ciał piaszczystych, zarówno z pokładem węgla, jak i ze skałami jego bezpośredniego stropu, jest ostra. Na jej powierzchni następuje przerwanie ciągłości warstewek węgla.

---

\* Formy te określono w tabeli I jako quasi-dendrytyczne.

Tabela 1

## Charakterystyka wmyć pokładu 327

Nr wmycia	Stwierdzone wymiary [m]		Kształt	Rejon złoża
	długość w osi	średnia szerokość		
1.	1300	65	liniowy	część SW
2.	125	65	liniowy (?)*	
3.	675	15	liniowy	
4.	105	5	liniowy	
5.	75	5	liniowy	
6.	500	15	liniowy	
7.	25	5	liniowy	
8.	55	15	płatowo-liniowy	
9.	140	10	liniowy	
10.	280	15	liniowy	
11.	600	15	quasi-dendrytyczny	część centralna
12.	275	15	quasi-dendrytyczny	
13.	160	5	liniowy	
14.	75	5	liniowy	
15.	100	10	quasi-dendrytyczny	
16.	35	5	liniowy	
17.	275	5	liniowy	
18.	150	5	liniowy	
19.	50	15	płatowo-liniowy	
20.	50	8	liniowy	
21.	125	5	liniowy	
22.	200	8	liniowy	
23.	100	15	płatowo-liniowy	część N

Objaśnienia:

\* Wymycie nr 2, w części rozpoznanej robotami górniczymi, ma kształt płatowo-liniowy, lecz w rzeczywistości jest najprawdopodobniej formą liniową.



Profile otworów wiertniczych oraz kopalniane przekroje geologiczne potwierdzają, że obserwowane w pokładzie 327 wymycia to przyspągowe części większych form, tzw. litosomów piaskowcowych, występujących w płynnym kompleksie skalnym ponad pokładem. Litosomy te w przekrojach poprzecznych mają kształty soczew o grubości zwykle do kilku metrów. Podobne formy, występujące między innymi w stropie pokładu 364/1 w kop. Zabrze-Bielszowice oraz w stropie pokładu 358/1 w kopalni Makoszowy, opisuje I. Grzybek i wskazuje na ich wyraźny związek z zaburzeniami miąższości pokładów węgla [5].

Wymyciom stwierdzonym w pokładzie 327 towarzyszą zwykle, na całej ich długości, lokalne zafaldowania pokładu polegające na jego synklinálním ugięciu. Pokład 327 jest szczególnie silnie zdeformowany w sąsiedztwie wymycia nr 11. Jego kąt upadu przekracza lokalnie  $20^{\circ}$ . Zaobserwowano, że na skrzydłach ugięć występuje wyraźne ścienienie pokładu w stosunku do stref poza deformacjami. W skrajnych przypadkach skrzydła tych ugięć przechodzą we fleksury. Duża fleksura występuje w odległości ok. 20÷25 m na NE od wymycia nr 12, jakby na jego przedłużeniu. Roboty górnicze wykazały ją na długości co najmniej 250 m.

Silne zazwyczaj wydłużenie omawianych wymyc, litologia utworów, które je wypełniają, pozycja względem pokładu oraz erozyjny kontakt zarówno z pokładem węgla, jak i ze skałami jego bezpośredniego stropu dowodzą, że są to postgenetyczne kanały erozyjne wypełnione osadami strefy korytowej. Wskazują one na generalnie południkowy przebieg głównych koryt rzecznych lub rozprowadzających koryt krewasowych równiny aluwialnej [5], na której zachodziły procesy erozji i sedymentacji tuż po pogrzebaniu paleotorfowiska pokładu 327. Koryta te prowadziły wody o stosunkowo małej sile nośnej. Ubytki węgla w pokładzie to efekt zaawansowanej postgenetycznej erozji.

Występujące w sąsiedztwie wymyc synklinálne ugięcia pokładu to formy wtórne związane z obecnością kanałów erozyjnych. Powstały one w następstwie plastycznych deformacji pokładu i skał go otaczających pod wpływem zwiększonego obciążenia wywołanego przyrostem nawodnionych osadów średniookruchowych deponowanych w kanałach erozyjnych. Powstanie tych deformacji mogło nastąpić jedynie we wczesnym, ewentualnie pośrednim, etapie diagenety, ponieważ własności geomechaniczne skał ukształtowane w czasie późnej diagenety uniemożliwiają powstanie tego typu odkształceń. Za wczesnogenetycznym pochodzeniem deformacji pokładu 327 przemawia także jego ścienienie na skrzydłach ugięć oraz obecność fleksur [6]. Zarówno ścienienia, jak i fleksury mogły powstać w strefach równoczesnego narastania pionowych naprężeń ściskających i poziomych naprężeń rozciągających [7].

## Wnioski

Spotykane w pokładach węgla kanały erozyjne istotnie zmieniają geometrię pokładu i jego warunki stropowe, co znacznie utrudnia eksploatację węgla. Drażnienie jednak wyrobisk górniczych, a zwłaszcza wyrobisk eksploatacyjnych, w sąsiedztwie takich kanałów pozwala na prowadzenie szczegółowych obserwacji ich kształtu, wymiarów, litologii oraz charakteru kontaktu tych form z ich otoczeniem. W warunkach ruchu kopalni trudno jest natomiast badać struktury sedimentacyjne występujące w tych utworach. Uzyskanie i przeanalizowanie tego typu danych pozwala na wyciągnięcie cennych wniosków natury sedimentologicznej i wzbogaca wiedzę na temat paleogeografii basenów węglonośnych.

## LITERATURA

1. Doktor M., Gradziński R.: Środowisko depozycji aluwialnych utworów węglonośnych serii mułowcowej (górný karbon Zagłębia Górnośląskiego). *Studia Geologica Polonica*, vol. LXXXII, Warszawa 1985, s. 5 – 65.
2. Doktor M., Gradziński R.: Środowisko sedimentacyjne i systemy depozycyjne węglonośnej sukcesji Zagłębia Górnośląskiego. XXIII Symp. Geologia Formacji Węglonośnych Polski, Kraków 2000, s. 29-33.
3. Gorol M.: Zmienność jakości węgla w pokładach z pogranicza warstw załęskich i warstw orzeskich kopalni Dębieńsko. Praca doktorska, Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
4. Gradziński R., Kostecka A., Radomski A., Unrug R.: *Zarys sedimentologii*. Wyd. Geol., Warszawa 1986.
5. Grzybek I.: Występowanie i charakterystyka zaburzeń miąższości pokładów węgla w złożu KWK Zabrze – Bielszowice (GZW). *Gosp. Sur. Min.*, t. 12, z. 1, Kraków 1996a, s. 109-158.
6. Grzybek I.: Geneza zaburzeń miąższości pokładów węgla w świetle obserwacji z KWK Zabrze – Bielszowice (GZW). *Gosp. Sur. Min.*, t. 12, z. 1, Kraków 1996b, s. 159-202.
7. Jaroszewski W.: *Tektonika uskóków i fałdów*. Wyd. 3, Wyd. Geol., Warszawa 1981.
8. Stopa S.Z.: Problematyka stratygraficznego podziału karbonu krakowsko-śląskiego w świetle paleobotaniki. *Roczn. Pol. Tow. Geol.* 37 z. 1, Kraków 1967.

9. Wołkow W. N.: Gieneticzeskije osnovy morfologii ugotnych płastow. Izd. Niedra, Moskwa 1973.
10. Dokumentacja geologiczna KWK Dębieńsko.

Recenzent: Doc.dr inż. Kazimierz Matl

### **Abstract**

Washouts of the 327 coal seam were ascertained by mining works conducted in SW part as well in central and northern parts of the mining area. The washouts usually form elongated, so called linear shapes. The directions of their elongation varies from NW-SE, through N-S, to NE-SW (Fig. 1, Tab. 1). Direct inspection of the washout in mining works proved their V-shape spout type with arch-bended bottoms. The spouts are filled by clastic rocks represented by fine-grained and more seldom, medium-grained sandstones. The washout zones are usually accompanied by local folding of the seams, normally in form of a synclinal bend.

The features of washouts in the 327 coal seam give evidence for their origin as postgenetic erosive channels filled with deposits of river channel zone. This indicates to predominating longitudinal direction of main channels of rivers or of distributory channels of alluvial plain.

Synclinal bends of the coal seam, ascertained in the vicinity of the seam washouts are secondary forms created by plastic deformation under increased load of heavier material – watered sands deposited within erosion channels.