

UKD 551.732.022.4(084.28):551.243.3 obalony:539.374(438.132 –0 góra Krzemianka)

Zbigniew KOWALCZEWSKI, Mieczysław STUDENCKI

Budowa geologiczna góry Krzemianki koło Kielc

Przedstawiono profil litologiczny i sytuację tektoniczną warstw kambryjskich odsłoniętych przekopem drogowym na górze Krzemiance. Autorzy stwierdzili tu obecność fałdu obalonego ku SW z płaszczyną osiową pochyloną ku NE. Fakty zarejestrowane na górze Krzemiance w zestawieniu z wcześniejszymi obserwacjami z Wiśniówki i Wąworkowa pozwalają wyciągnąć wniosek o regionalnym charakterze tego typu deformacji plastycznych.

WSTĘP

W końcu lat 70-tych podczas robót drogowych prowadzonych na północ od Kielc, pomiędzy Wiśniówką a Niewachłowem, na górze Krzemiance odsłonięto głębokim przekopem interesujący geologicznie profil skał kambryjskich. Przekop wykonano niemal w poprzek grzbietu wzniesienia przebiegającego w kierunku WNW–ESE. Góra Krzemianka jest to rozległa wyniosłość o kilku wierzchołkach: zachodnim (północno-zachodnim) i wschodnim (południowo-wschodnim), z których pierwszy – wyższy osiąga 389,4 m n.p.m., a drugi – niższy 373,8 m n.p.m. (fig. 1). Od wschodu sąsiaduje ona przez głęboko wciętą dolinę przełomową Silnicy (do ok. 330 m n.p.m.) ze wzniesieniami rejonu Wiśniówki (Wiśniówką Małą – 396,1 m n.p.m. i Wiśniówką Wielką – 455,7 m n.p.m.). Góra Krzemianka jest ostatnim od zachodu wzgórze m w paśmie masłowskim a zarazem i w całym paśmie głównym¹ Gór Świętokrzyskich.

W naukowej literaturze przyrodniczej poświęconej geologii regionu łysogórskiego daje się wyraźnie odczuć niedostatek informacji o litologii, stratygrafii i tektonice warstw kambryjskich budujących skrajny od zachodu fragment pasma masłowskiego. Tę lukę pozwalają w pewnym stopniu wypełnić obserwacje poczynione za sprawą wzmiankowanych robót drogowych, a także dzięki przeprowadzo-

¹ Pasma główne – pierwszego rzędu jednostka morfologiczna w Górach Świętokrzyskich (T. Wróblewski, 1976). Składa się ona z trzech elementów: pasma masłowskiego (na zachodzie), pasma łysogórskiego (w centrum) i pasma jeleniowskiego (na wschodzie).

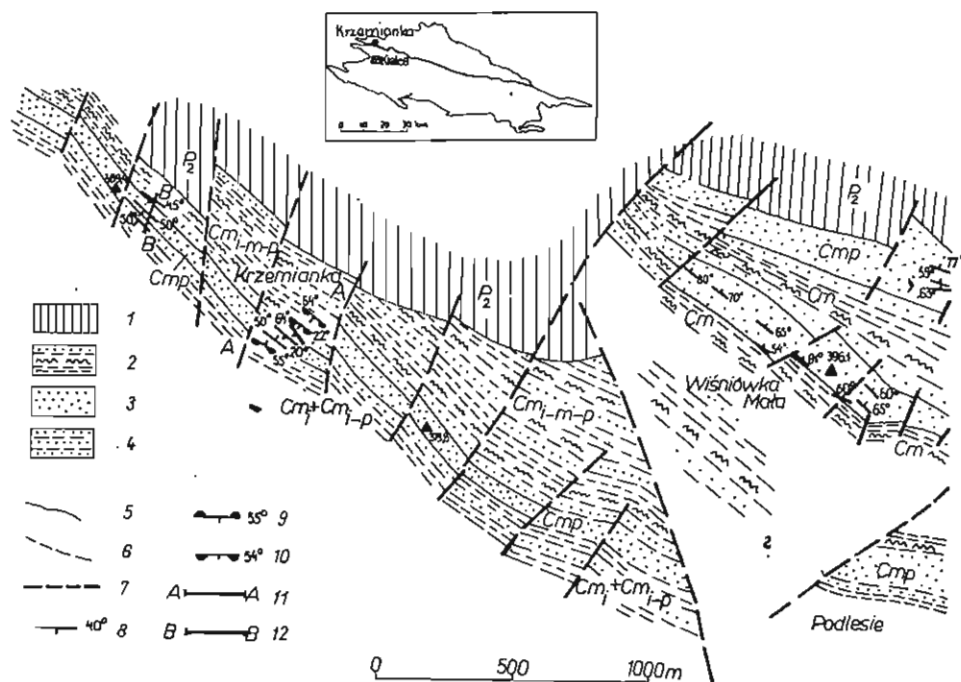


Fig. 1. Szkic geologiczny odkryty okolic Krzemianki-Wiśniówki
Uncovered geological sketch map of the Krzemianka-Wiśniówka area

1 - zlepieńce, mułowce, wapień; 2 - ilowce, mułowce i piaskowce; 3 - piaskowce kwarcytowe i piaskowce kwarcowe; 4 - ilowce z wkładkami piaskowców; 5 - granice geologiczne pewne; 6 - granice geologiczne przypuszczalne; 7 - uskoki; 8 - bieg i upad warstw; 9 - hieroglify na spągowych powierzchniach warstw; 10 - hieroglify na stropowych powierzchniach warstw; 11 - przekop drogowy; 12 - rów badawczy PG Kraków; P_2 - perm górny; Cm - Kambry; Cm_{1-m-p} - kompleks ilowcowo-mułwcowo-piaskowcowy, Cm_p - kompleks kwarcytowych piaskowców, Cm_1+Cm_{1-p} - kompleks ilowcowy i ilowcowo-piaskowcowy

1 - conglomerates, siltstones, limestones; 2 - claystones, siltstones, and sandstones; 3 - quartzite and quartzitic sandstones; 4 - claystones intercalated with sandstones; 5 - geological boundaries proved; 6 - geological boundaries inferred; 7 - faults; 8 - strike and dip; 9 - hieroglyphs on bottom planes of beds; 10 - hieroglyphs on top planes of beds; 11 - road excavation; 12 - trench made by Geological Co., Cracow; P_2 - Upper Permian; Cm - Cambrian; Cm_{1-m-p} - claystone-siltstone-sandstone complex, Cm_p - complex of quartzitic sandstones, Cm_1+Cm_{1-p} - claystone and claystone-sandstone complexes

nym w latach 60-tych badaniom geologiczno-surowcowym (rozpoznawczym) piaskowców kwarcytowych na pozabilansowym złożu Krzemianka (E. Sas-Korczyńska, 1965).

W tej publikacji autorzy przedstawiają zwięzłe profil litologiczny skał kambryjskich z góry Krzemianki a także scharakteryzują zaobserwowane w nim plastyczne deformacje tektoniczne. Problematyka stratygraficzna opisywanych osadów, chociaż niewątpliwie bardzo interesująca i kontrowersyjna, nie będzie tu szerzej dyskutowana (brak nowych danych o wieku skał).

Autorzy pragną złożyć serdeczne podziękowania mgr inż. R. Lisikowi za życzliwą pomoc w badaniach terenowych a także za udostępnienie własnych obserwacji geofizycznych z rejonu Wiśniówki i Krzemianki. Głębką wdzięczność autorzy winni są również prof. drowi J. Znosce oraz prof. drowi R. Dadlezowi za uprzejme przejrzanie tekstu i krytyczną dyskusję.

PROFIL LITOLOGICZNY PRZEKOPU DROGOWEGO

Przekop drogowy wykonano około 750 m na południowy wschód od zachodniego wierzchołka Krzemianki (A – A na fig. 1 i 2). Odślonięto w nim zdeformowane skały kambryjskie na odcinku długości 180 m. Opisane niżej kompleksy litologiczne wyróżniono na podstawie makroskopowych obserwacji geologicznych popartych zwiadowczymi badaniami geofizycznymi (geoelektrycznymi). Badania te wykonał R. Lisik z Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. W omawianym profilu (fig. 2, A – A), w miarę posuwania się od WSW ku ENE, wyróżniono:

1. Kompleks iłowcowy (Cm_1) złożony z iłowców łupkowych i przeławicających je podrzędnie cienkich kilkucentymetrowych warstewek piaskowców kwarcowych i kwarcytowych. Skały te są drobnolaminowane, a poszczególne zespoły lamin osiągają grubość od jednego do kilku centymetrów. Iłowce mają szarą i fioletowo-szarą barwę z żółtymi i brunatnymi plamami. Na powierzchniach warstw piaskowców dość licznie występują hieroglify mechaniczne. W przekopie odślonięto tylko stropowy fragment tego kompleksu, którego pełnej miąższości nie znamy. W opisywanym profilu należące do niego skały mają miąższość około 8 m. Bieg i upad warstw średnio $120/50^\circ N$.

2. Kompleks iłowcowo-piaskowcowy (Cm_{1-p}) to przeławicające się nawzajem cienkoławicowe i średnioławicowe piaskowce kwarcytowe, wśród których podrzędnie występują iłowce i mułowce. Na powierzchniach ławic obserwowano liczne riplemarki oraz szczeliny z wysychania. W jednych partiach kompleksu przeważają iłowce, w innych piaskowce. Miąższość kompleksu około 20 m. Bieg i upad warstw wynosi średnio $125/55^\circ N$.

3. Kompleks piaskowców kwarcytowych (Cm_p), złożony z gruboławicowych piaskowców kwarcowych i kwarcytowych szarych z brunatnymi i rdzawymi nalotami związków żelaza. W piaskowcach kwarcowych widoczna jest miejscami drobna laminacja. Warstwy piaskowców osiągają grubość 1,1 m (średnio 0,5 m). Piaskowce przeławicone są niekiedy cienkimi warstewkami szarych, fioletowych i pstrych iłowców i mułowców łupkowych, miejscami bardzo słabo zwięzłych. Na powierzchniach ławic i tutaj znajdują się hieroglify mechaniczne. W pobliżu spągu opisywanej serii leży warstwa piaskowca kwarcytowego o teksturze soczewkowej powstałej w procesie budinażu (fig. 2; tabl. III, fig. 8). Budinaż jest dodatkowo uwypuklony przez laminowane iłowce wciskające się w przewężenia pomiędzy poszczególnymi soczewkami piaskowców. Kompleks ma około 40 m miąższości. Bieg i upad warstw średnio $150/50^\circ N$.

4. Kompleks iłowcowo-mułowcowo-piaskowcowy (Cm_{1-m-p}) złożony jest przede wszystkim z drobno warstwowanych iłowców, przewarstwianych szarymi piaskowcami kwarcytowymi i kwarcowymi oraz mułowcami kwarcowymi. Grubość warstw mułowców i piaskowców waha się od kilku do 30 cm. Iłowce i mułowce są barwy szarej, czekoladowej, często pstre z brunatnymi i rdzawymi nalotami związków żelaza. Kompleks ten jest odślonięty w sposób ciągły na odcinku długości 50 m. Dalszy, około 60-metrowy fragment profilu, jest zapełniony zwietrzeliną gruzowo-ilastą. W trzech punktach (146 m, 165 m i 178 m) odślonięto fragmentarycznie pstre iłowce łupkowe z cienkimi (do 10 cm) wkładkami mułowców łupkowych, czekoladowych i szarych oraz piaskowców kwarcytowych płytkowych. Dość liczne są hieroglify mechaniczne na powierzchniach warstw. Sądząc po składzie zwietrzliny opisywany odcinek profilu stanowią iłowce łupkowe z cienkimi

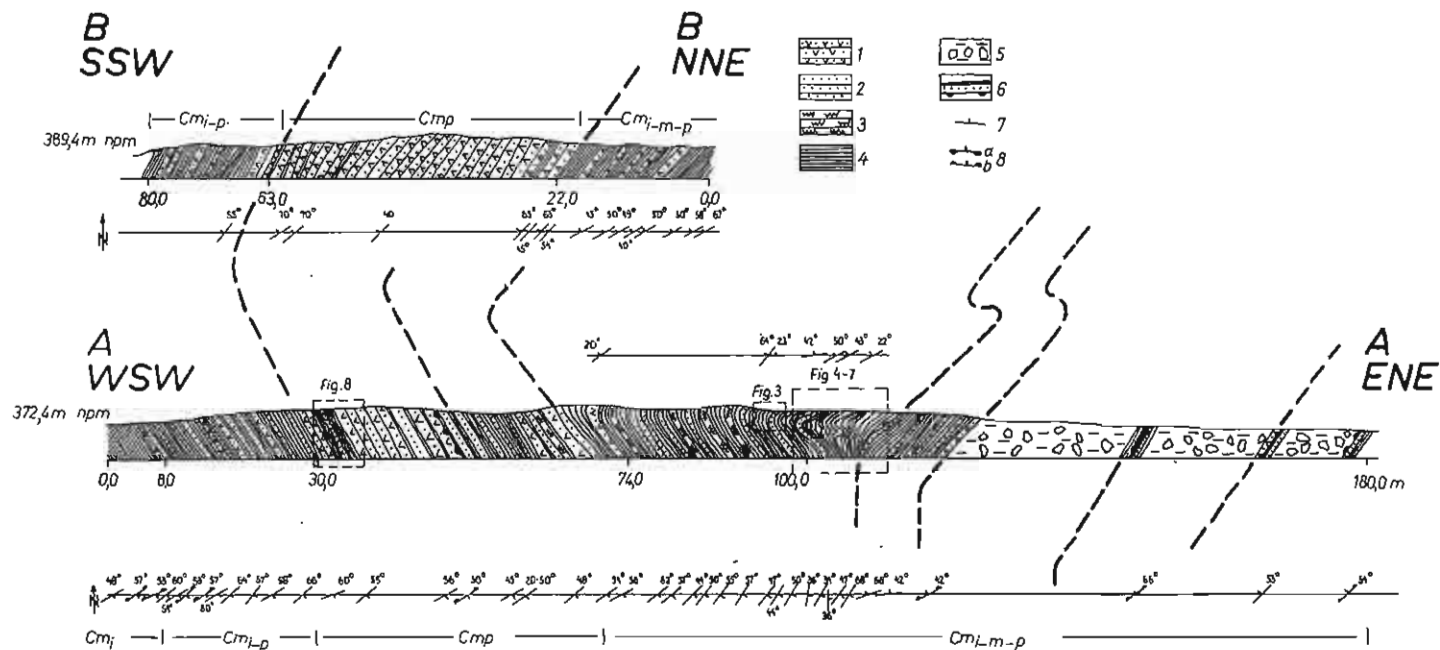


Fig. 2. Profile geologiczne warstw kambryjskich z góry Krzemianki odślonięte w przekopie drogowym (A-A) i rowie badawczym (B-B)
Geological section of the Cambrian beds of Krzemianka Hill exposed in road excavation (A-A) and in trench (B-B)

1 - piaskowce kwarcytowe; 2 - piaskowce kwarcowe; 3 - mułowce kwarcowe; 4 - ilowce i ilowce mulaste; 5 - zwietrzelnina gruzowo-iłasta; 6 - hieroglify na powierzchni warstw; 7 - bieg i upad warstw; 8 - hieroglify: a - w pozycji normalnej, b - w pozycji odwróconej

1 - quartzitic sandstones; 2 - quartz sandstones; 3 - quartz siltstones; 4 - claystones and silty claystones; 5 - grassy-clayey weathering waste; 6 - hieroglyphs on bed planes; 7 - strike and dip; 8 - hieroglyphs: a - in normal position, b - in inverse position

włódkami mułowców i piaskowców kwarcytowych. Miąższość kompleksu — około 95 m. Średni bieg i upad w SW części kompleksu wynosi $135/55^\circ$ N, w NE — $120/55^\circ$ S.

Charakterystyki fizycznej opisywanego profilu, opartej na profilowaniu i sondowaniu geoelektrycznym (choć z niej korzystano), tutaj nie podajemy. Poglębiona i uzupełniona posłuży w przyszłości dla przeprowadzenia prawidłowej korelacji litostratygraficznej skał rozpoznanych na górze Krzemiance i w okolicach Wiśniówki².

PROFIL LITOLOGICZNY ROWU BADAWCZEGO

Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie prowadziło na górze Krzemiance prace badawcze w poszukiwaniu piaskowców kwarcytowych (E. Sas-Korczyńska, 1965). W pierwszym etapie badań wykonano w poprzek grani grzbietowej wzgórze kilka profili geoelektrycznych, a następnie w najkorzystniejszym miejscu rów badawczy 3,5 m głębokości i 80 m długości. Rów ten zlokalizowany został około 650 m na NW od poprzednio opisanego przekopu drogowego i zarazem około 150 m na SE od wierzchołka Krzemianki (B—B na fig. 1 i 2). Rów badawczy, chociaż został wykonany na tej samej grani grzbietowej co przekop drogowy, jednak morfologicznie położony jest wyżej o około 17 m. Profil litologiczny rowu od SSW ku NNE (B—B na fig. 2) przedstawia się według E. Sas-Korczyńskiej następująco:

1. Kompleks iłowcowo-piaskowcowy (Cm_{1-p}) zbudowany z przeławicających się nawzajem iłowców i piaskowców płytkowych oraz mułowców. Miąższość kompleksu wynosi około 15 m. Bieg i upad warstw wynosi średnio $140/50^\circ$ S.

2. Kompleks piaskowców kwarcytowych (Cm_p). Autorka dokumentacji przedstawiła go jako jednorodny litologicznie pakiet, chociaż kształt krzywych profilowania geoelektrycznego wskazuje na większe zróżnicowanie budujących go skał. Kompleks ma miąższość około 37 m. Bieg i upad warstw średnio $130/50^\circ$ S.

3. Kompleks iłowcowo-mułowcowo-piaskowcowy (Cm_{1-m-p}) złożony z iłowców łupkowych z włódkami mułowców i piaskowców kwarcytowych, które miejscami dochodzą do 2–3 m grubości. Miąższość kompleksu około 18 m. Średni bieg i upad warstw $120/45^\circ$ S.

Opis profilu rowu zawarty w wyżej wymienionej dokumentacji jest lakoniczny i nie zawiera bardziej szczegółowych danych o litologii i tektonice badanych warstw kambryjskich.

*

Porównując obserwacje geologiczne poczynione w przekopie drogowym z danymi dotyczącymi rowu badawczego (także geofizycznymi) nabiera się przekonania, że w obu przypadkach są to te same kompleksy litologiczne. Dobrze korelują się przede wszystkim piaskowce kwarcytowe (kompleks Cm_p). W przekopie i w rowie miąższości ich są też niemal identyczne.

Opisane wyżej skały z Krzemianki uchodzą obecnie za górnokambryjskie (S. Orłowski, 1968, 1975; E. Tomczykowa, 1968). Najstarsze z nich, wyraźnie ilaste, można ewentualnie uznać za środkowokambryjskie (kompleksy Cm_1 , Cm_{1-p}). Młodsze zaś piaskowce kwarcytowe (kompleks Cm_p) są zaliczane już do warstw świętokrzyskich (E. Tomczykowa, 1968) czy też do formacji piaskowców z Wiśniówki (S. Orłowski, 1975). Przytoczone poglądy stratygraficzne mają jednak

² Autorzy wespół z R. Lisikiem pracują nad tym zagadnieniem.

tylko walor hipotezy, na górze Krzemiance bowiem nie znaleziono dotychczas żadnej fauny pozwalającej określić bliżej wiek badanych skał. W tej sytuacji trzeba się powołać na ich podobieństwo ze skałami nieco lepiej rozpoznanymi z rejonu Wiśniówki. Wbrew pozorom analogie te nie są łatwe do uchwycenia i interpretacji. W okolicach Wiśniówki, jak wykazały badania geologiczne i geofizyczne (J. Soltysik, G. Chomicka, 1973), a także prace fotointerpretacyjne zdjęć radarowych (M. Studencki – *vide* M. Wilczyński, 1981), kompleksy piaskowców kwarcytowych występują na Wiśniówce Wielkiej, Wiśniówce Małej i w Podlesiu (fig. 1). Wiek kompleksu piaskowcowego z Podlesia jest wciąż jeszcze nieznan, brak nam więc pewności czy może być utożsamiany z poznanymi na Wiśniówce Małej i Wiśniówce Wielkiej. Obecnie nie sposób określić jednoznacznie relacji, w jakiej pozostają piaskowce kwarcytowe z Krzemianki z piaskowcami z Podlesia.

OBSERWACJE TEKTONICZNE

Zjawiska tektoniczne w obrębie skał kambru śledzono w przekopie drogowym z SW na NE (fig. 2, A – A). Początkowo warstwy upadają ku N pod kątem 50 – 55°. W górnej części przekopu – od około 70 m – warstwy zaczynają się stopniowo, ale wyraźnie odchyłać się ku północy. To przeginięcie się warstw obserwowano na przestrzeni około 30 m. W pobliżu 100 m profilu znaczy się wyraźnie strefa przegubowa oraz skrzydło grzbietowe synklinalnego fałdu obalonego ku SW. Płaszczyzna osiowa wzmiankowanego fałdu zanurza się pod kątem około 10° ku NE. Upady warstw mierzone w jego skrzydle grzbietowym wahają się od 22 do 64° na S.

Zdaniem autorów opisywana deformacja nie powstała w rezultacie powierzchniowych ruchów masowych jako tak zwany hak zboczowy. Takiej interpretacji zjawiska przeczą różne fakty, m.in. także obecność drobnych fałdków ciągnionych, stosownie podporządkowanych większej deformacji. Są one bowiem rozwinięte w przewarstwieniach ilastych w strefie opisywanego przegięcia warstw kambryjskich (fig. 3). Najbardziej intensywnym odkształceniem plastycznym uległ kompleks ilasto-mułowcowy (Cm_{1-m-p}) położony w profilu ponad piaskowcami kwarcytowymi (fig. 2; tabl. I, fig. 4, 5; tabl. II, fig. 6). Powstanie opisywanych deformacji wiązać można z ruchem międzyławicowym, tzw. posuwem fałdowym, wywołanym fałdowaniem (W. Jaroszewski, 1974). Posuw fałdowy zachodzi łatwiej, gdy fałdowany pakiet zawiera w sobie cyklicznie powtarzające się warstwy ilowców, mułowców i piaskowców. W opisywanym przypadku ze zjawiskiem takim mamy właśnie do czynienia. Za podaną tu genezę deformacji plastycznych przemawia też pochYLENIE płaszczyzn osiowych drobnych form fałdowych w kierunku płaszczyzny osiowej fałdu głównego. O fałdowym charakterze opisywanych deformacji świadczy także obecność zbudinowanej warstwy piaskowca kwarcytowego na 34 m przekopu (fig. 2; tabl. III, fig. 8).

Na odcinku 110 m przekopu drogowego dostrzeżono gwałtowne zwiększenie się kąta nachylenia płaszczyzny osiowej fałdu obalonego (tabl. II, fig. 7). Podczas, gdy poprzednio kąt ten wynosił około 10° NE, to teraz rośnie do 30° NE. W konsekwencji przegubowa strefa fałdu zanurza się i niknie z pola obserwacji. Ilasto-mułowcowy charakter skał w tej strefie sprzyja powstawaniu lokalnych zluźnień i nieciągłości (fig. 2). W dalszych odcinkach profilu śledzimy tylko skrzydło grzbietowe fałdu. O odwróconym położeniu warstw skalnych budujących to skrzydło świadczy obecność hieroglifów mechanicznych na stropowych powierzchniach ławic.

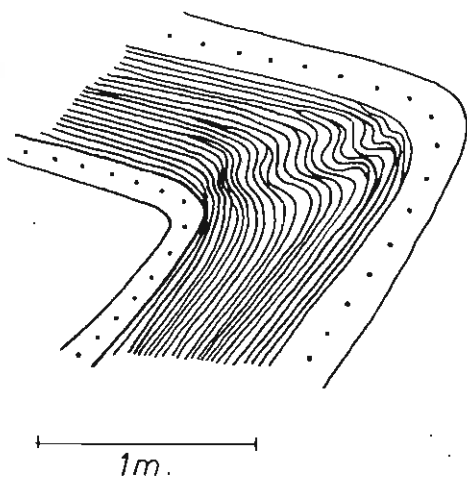


Fig. 3. Przegub fałdu z drobnymi fałdkami ciągniętymi rozwiniętymi w przewarstwieniu ilastym

Fold crest, with small drag folds developed in clayey intercalation

Reasumując obserwacje tektoniczne poczynione w przekopie drogowym stwierdzamy, że do około 70 m profilu mamy do czynienia z brzuszным skrzydłem fałdu, od 70 do 110 m obserwujemy jego strefę przegubową, a od 110 do 180 m – skrzydło grzbietowe tej formy.

Warstwy odsłonięte rowem badawczym PG (Kraków) w grani grzbietowej Krzemianki (fig. 2, B–B) mają wszędzie upad południowy. Na całej długości rowu zmienia się on tylko od 30 do 70° S (E. Sas-Korczyńska, 1965). Szkoda, że w dokumentacji brak jest danych o obecności i położeniu hieroglifów. Zestawiając dla celów porównawczych oba omawiane tutaj i niezbyt od siebie odległe profile (fig. 2 A–A i B–B), gdzie piaskowce kwarcytowe ułatwiają korelację, przyjąć musimy, że w rowie badawczym odsłonięto grzbietowe skrzydło tej samej formy fałdowej, którą poznaliśmy już z przekopu drogowego.

O innej nieco ekspozycji powierzchniowej warstw występujących w podobnej sytuacji tektonicznej zdecydowała erozja. W różnych częściach Krzemianki inna jest bowiem głębokość ścienia erozyjnego sfaldowanych warstw kambryjskich. W rowie badawczym erozja sięgnęła płycej i dlatego odsłaniają się tam tylko warstwy tworzące skrzydło grzbietowe fałdu. W przekopie drogowym (położonym około 17 m niżej od rowu badawczego) erozja dotarła głębiej i dlatego na powierzchni terenu obserwować można także warstwy ze skrzydła brzuszno tego samego fałdu (fig. 2). O różnej głębokości ścienia erozyjnego Krzemianki zdecydowało zapewne nieciągłe zdyslokowanie poprzeczne warstw kambryjskich budujących jej grzbiet (fig. 1), a także możliwe undulacje podłużne osi opisywanego fałdu.

ZAKOŃCZENIE

Podsumowując powyższe rozważania stwierdzić można, że grzbiet Krzemianki zbudowany jest ze skał kambryjskich złożonych z kilku kompleksów litologicznych. Warstwy kambryjskie tworzą synklijalny fałd obalony w kierunku SW, z płaszczyzną osiową zapadającą ku NE. Kąt nachylenia tej płaszczyzny zmienia się od 10° w części południowo-zachodniej do 30° w części północno-wschodniej.

Prawdopodobnie forma ta jest elementem korzeniowym złożonego i większego fałdu wachlarzowatego rozwiniętego w paśmie głównym Gór Świętokrzyskich.

Podane przez autorów spostrzeżenia tektoniczne zgadzają się ściśle z wcześniejszymi obserwacjami J. Czarnockiego (1958) i J. Samsonowicza (1934) poczynionymi w północnej części pasma głównego w okolicach Wiśniówki i w pobliżu Wąworkowa pod Opatowem. Wolno więc mniemać, że chodzi tu o analogiczne zjawiska tektoniczne o charakterze regionalnym.

Autorzy nie podejmują polemiki nad stylem strukturalnym kambru pasma głównego, który przedstawił w swojej pracy W. Mizerski (1979). Ograniczają się jedynie do przedstawienia zaobserwowanych i pomierzonych, tj. stwierdzonych faktów geologicznych, które harmonizują w pełni z poglądami J. Czarnockiego (1958) i J. Samsonowicza (1934).

Oddział Świętokrzyski
Instytutu Geologicznego
Kielce, ul. Zgoda 21

Nadesłano dnia 26 maja 1983 r.

PIŚMIENNICTWO

- CZARNOCKI J. (1958) – Prace geologiczne, t. 5. Surowce mineralne w Górach Świętokrzyskich, z. 3. Surowce skalne. Pr. Inst. Geol., 21, p. 128–159.
- JAROSZEWSKI W. (1974) – Tektonika uskoków i fałdów. Wyd. Geol. Warszawa.
- MIZERSKI W. (1979) – Tectonics of the Łysogóry Unit in the Holy Cross Mts. Acta Geol. Pol., 29, p. 1–37, nr 1.
- ORŁOWSKI S. (1968) – Kambr antykliny łysogórskiej Gór Świętokrzyskich. Biul. Geol. UW, 10, p. 153–219.
- ORŁOWSKI S. (1975) – Jednostki litostratygraficzne kambru i górnego prekambru Gór Świętokrzyskich. Acta Geol. Pol. 25, p. 431–448, nr 3.
- SAMSONOWICZ J. (1934) – Objasnienie arkusza Opatów ogólnej mapy geologicznej Polski w skali 1:100 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SAS-KORCZYŃSKA E. (1965) – Orzeczenie geologiczne wykonane na podstawie prac przeprowadzonych za złożem kwarcytów „Krzemianka”. Arch. Urzędu Wojew. Kielce.
- SOŁTYSIK J., CHOMICZA G. (1973) – Opracowanie geologiczne kambryjskich piaskowców kwarcytowych z Wiśniówki. Arch. Przeds. Geol. Kielce.
- TOMCZYKOWA E. (1968) – Stratygrafia osadów najwyższego kambru w Górach Świętokrzyskich. Pr. Inst. Geol., 54.
- WILCZYŃSKI M. (1981) – Wyniki interpretacji zdjęć radarowych Polski południowej dla celów geologicznych. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- WRÓBLEWSKI T. (1976) – Rzeźba Gór Świętokrzyskich. Roczn. Świętokrzyski. Kiel. Tow. Nauk., 5, p. 9–22.

Збигнев КОВАЛЬЧЕВСКИ, Мечислав СТУДЕНЦКИ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГОРЫ ЮЖЕЯНКА ОКОЛО КЕЛЬЦ

Резюме

В статье представлен литологический разрез и тектоника кембрийских пород, обнажение которых находится в дорожной выемке на горе Кжемянка (на С от Кельц). Гора Кжемянка последняя в западном направлении вершина в Главном хребте Свентокшиских гор. До сих пор литология и тектоника этого района Главного хребта не была изучена. Авторами выделено здесь 4 литологических комплекса: аргиллитовый, аргиллитово-песчанистый, кварцевых лещаников и аргиллитово-алевролитово-песчанистый. Были также привлечены материалы по литологическому разрезу, изученному в специально выкопаном в 1965 г. рове, примерно в 650 м от дорожной выемки. Разрезы обоих обнажений хорошо коррелируются — в выемке и в рове мощность кварцитовых песчаников почти одинакова. Корреляция пород, из которых состоит гора Кжемянка, с породами района Вишнювки на современном этапе затруднительна. В окрестностях Вишнювки залегают три комплекса кварцитовых песчаников: на Вишнювке Велькой, Вишнювке Малой и в Подлесье. Возраст песчаного комплекса в Подлесье, самого южного из всех, неизвестен и нет данных по его корреляции с комплексами Вишнювки Велькой, Вишнювки Малой и с кварцитовыми лещаниками горы Кжемянка.

Кембрийские породы, которыми сложен хребет горы Кжемянка, образуют синклиналичную складку, опрокинутую на ЮЗ, осевая плоскость которой имеет падение на СВ. В дорожной выемке наблюдаются все элементы этой складки: опущенное крыло складки, в котором пласты падают на СВ под углом 50—55°, зона перегиба с развитыми там растянутыми складочками и верхнее крыло с падением пластов на ЮЗ под углом 55°. В выкопанном рове обнажилось только верхнее крыло складки с падением пластов на ЮЗ под углом 50°. Вероятно, эта складка является коренным элементом обширной и сложной веерообразной складки, развитой в Главном хребте Свентокшиских гор.

Тектонические наблюдения, приводимые в этой статье, тесно увязываются с давними наблюдениями Я. Чарноцкого и Я. Самсоновича по районам Вишнювки и Вонворкова. Поэтому можно предполагать, что в данном случае мы имеем дело с аналогичными региональными тектоническими формами.

Zbigniew KOWALCZEWSKI, Mieczysław STUDENCKI

GEOLOGICAL STRUCTURE OF KRZEMIANKA HILL NEAR KIELCE

Summary

Lithologic section and observation on tectonics of Cambrian rocks exposed along road excavation traversing Krzemianka Hill (area north of Kielce) are discussed in the paper. The hill forms the last western elevation of the main range of the Świętokrzyskie Mts. Knowledge of lithology and tectonics of that part of the mountains was practically none till present. The authors distinguished the four litho-

logic complexes: claystone, claystone-sandstone, quartzitic sandstone, and claystone-siltstone-sandstone. A trench with its lithologic section, made in 1965 about 650 m north-west of the road excavation, was included in the present study. There is a good correlation of both the exposures, since thickness of both quartzitic sandstone complexes occurred to be almost equal. On the contrary, lithologic correlation of the Krzemianka Hill rocks and those of the Wiśniówka area has met serious difficulties at the present state of knowledge. The three complexes of quartzitic sandstones have been found within the Wiśniówka area, representative exposures of which are located at Wiśniówka Wielka, Wiśniówka Mała, and Podlesie. Age of the southernmost sandstone complex at Podlesie has not been yet determined, thus its correlation with the sandstone complexes at Wiśniówka Wielka and Wiśniówka Mała as well as Krzemianka Hill is not feasible due to lack of competent data.

The Cambrian rocks build the back of Krzemianka Hill in a form of synclinal fold overturned to south-west, with its axial plane dipping north-east. All the elements of the fold are clearly visible on the road excavation site: a down flank with its beds dipping north-east at an angle of 50–55 degrees, a crest with drag fold well developed, and an upper flank with beds dipping south-west at an angle of 55 degrees.

The upper flank of the fold was only exposed in the trench, with its beds dipping north-east at an angle of 50 degrees. It is most likely that the structure under consideration forms the root element of a larger complex fan fold developed within the main range of the Świętokrzyskie Mountains.

Consideration on tectonics of the area, presented in the paper, are closely consistent with observations of J. Czarnocki and J. Samsonowicz, formerly made in the Wiśniówka and Wąworków area. Against such a background an assumption may be put forward for consideration that analogous tectonic phenomena play important part on regional scale.

TABLICA I

Fig. 4. Kompleks ilowcowo-mułwcowo-piaskowcowy (C_{m_1-m-p}) – najbardziej zdeformowana plastycznie strefa

Claystone-siltstone-sandstone complex (C_{m_1-m-p}) – zone of extreme plastic deformation

Fig. 5. Powiększony fragment fig. 4. Widoczne fałdki ciągnięte w przegubowej części fałdu
Fragment of Fig. 4 – enlarged. Drag folds are clearly visible in crest part of fold

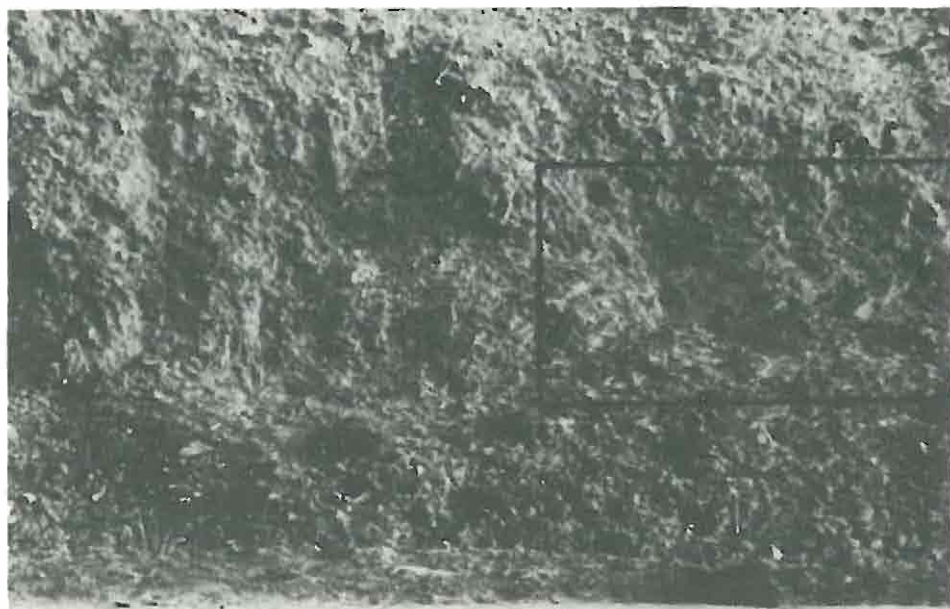


Fig. 4



Fig. 5

Zbigniew KOWALCZEWSKI, Mieczysław STUDENCKI – Budowa geologiczna góry Krzemianki
koło Kielc

TABLICA II

Fig. 6. Powiększony fragment fig. 5. Widoczne fałdki ciągnięte w przegubowej części fałdu
Fragment of Fig. 5 – enlarged. Drag folds are clearly visible in crest part of fold

Fig. 7. Miejsce gwałtownego zwiększenia się kąta nachylenia płaszczyzny osiowej fałdu, gdzie jego strefa przegubowa zanurza się i znika z pola obserwacji
Place of rapid increase in angle of inclination of axial plane (where crest zone of fold dips and recedes from view)



Fig. 6



Fig. 7

Zbigniew KOWALCZEWSKI, Mieczysław STUDENCKI – Budowa geologiczna góry Krzemianki koło Kielc



Fig. 8

Fig. 8. Zbudinowana warstwa piaskowca kwarcytowego w kompleksie piaskowców kwarcytowych (Cm_p)

Boundinaged bed of quartzitic sandstone within the quartzite sandstone complex (Cm_p)