

XLVII ZJAZD NAUKOWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOLOGICZNEGO

47 Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Geologicznego, poświęcony problemom geologii i kopalin użytecznych Sudetów Środkowych oraz przyległej części bloku przedsudeckiego odbędzie się w dniach 22–24 czerwca 1975 r. w Świdnicy. Organizatorem zjazdu jest Oddział Wrocławski PTG.

Program zjazdu obejmuje, poza posiedzeniem plenarnym (22 VI) w Internacie Technikum Mechanicznego w Świdnicy, całonocne sesje naukowe w terenie (23–24 VI) na następujące problemy:

- A. Rozwój i sekwencja deformacji tektonicznych serii metamorficznych (wycieczki A_1, A_2).
- B. Zagadnienia petrologiczne i tektoniczne gnejsów sowiogórskich oraz plutonu strzegomskiego wraz z osłoną (wycieczki B_1, B_2).
- C. Ewolucja tektoniczna wschodniej części bloku przedsudeckiego i przydatność gospodarcza jego skał (wycieczki C_1, C_2).
- D. Problemy geologiczne młodszego paleozoiku (wycieczki D_1, D_2).
- E. Pozycja geologiczna osadów górnej kredy depresji śródsudeckiej i rowu górnej Nisy (wycieczki E_1, E_2).
- F. Wybrane zagadnienia hydrogeologii wód mineralnych i podziemnych wód pitnych (wycieczki F_1, F_2).

Tegoroczny Zjazd Naukowy PTG w Świdnicy przypada na XXX-lecie powrotu Ziemi Zachodnich i Północnych do Macierzy i akcentuje rolę tych ziem w rozwoju gospodarczym i naukowym PRL.

J. J.

JÓZEF OBERC

Uniwersytet Wrocławski

TEKTONIKA I ROZWÓJ WSCHODNIEJ CZĘŚCI BLOKU PRZEDSUDECKIEGO

Blok przedsudecki definiuje się jako zespół jednostek tektonicznych wyższego rzędu na obszarze między uskokiem sudeckim brzeżnym a systemem dyslokacyjnym środkowej Odry przykrytym osadami młodszego trzeciorzędu. Oś tej jednostki, podobnie jak dyslokacje ograniczające ją, ma przebieg NW–SE. Trudniej jest sprecyzować pojęcie wschodniej części bloku; jako granicę zachodnią najprościej przyjąć dyslokację Przyszronia ograniczającą od E blok sowiogórski. Za granicę wschodnią przyjmujemy w tej pracy umownie wychodnie skał krystalicznych na wschodnich stokach Wzgórz Strzebińskich wzdłuż doliny Krynki i dalej ku S w stronę Jeziora Otmuchowskiego; dalej ku E znajdują się tereny, których budowa została przedyskutowana na 46 Zjeździe Polskiego Towarzystwa Geologicznego w 1974 r. Na S od miejsca, gdzie uskoki sudecki brzeżny kończy się w okolicy Jeseniku, za granicę bloku przedsudeckiego należy uznać równoleżnikowo przebiegający młodo-trzeciorzędowy uskoki geomorfologiczny Białej Głucholaskiej; prostopadle do niego bieżą grzbiety Hrubego i Niskego Jeseniku na terenie CSRS.

Tak pojęta wschodnia część bloku przedsudeckiego stanowi wycinek struktury fałdowej przebiega-

UKD 551.243.5.05:551.736(438.26 E część bloku przedsudeckiego)

jącej w kierunku prostopadłym do „osi” bloku przedsudeckiego, obcięty przez trzy wymienione dyslokacje: uskoki sudecki brzeżny, uskoki Białej Głucholaskiej i system dyslokacyjny środkowej Odry. Jest to przedsudecki odcinek wschodniej gałęzi tektogenu staroasyntyjskiego (starobajkałskiego); we Wzgórzach Strzebińskich nałożony jest nań i zgodnie, tj. według analogicznego planu strukturalnego, z nim prześladowany dewon reński. Razem reprezentują one fragment sileziku położony na odcinku przedsudeckim na W od nasunięcia ramzowskiego. Wschodnia strefa sileziku jest na przedstawionym terenie reprezentowana na powierzchni jedynie przez wystąpienie warstw z Branny i masyw granitowy Żulowej.

W niniejszym artykule, stanowiącym wprowadzenie do dyskusji terenowej problemu C 47 Zjazdu PTG, zostanie pominięta część podstawowa i historyczna badań wschodniej części bloku przedsudeckiego. Obszerniej te zagadnienia przedstawiono w Budowie Geologicznej Polski T. IV/2 (14). Utwory geologiczne, z których zbudowana jest wschodnia część bloku przedsudeckiego tworzą kilka serii skalnych oddzielonych od siebie w pionie niezgodnościami

i lukami (piętra strukturalne), a w poziomie — dyslokacjami i powierzchniami nasunięć, wyznaczającymi określone jednostki tektoniczne wyższego rzędu. Wiek starszych serii jest zazwyczaj nie udokumentowany ani paleontologicznie, ani danymi geochronologicznymi. Podane tu następstwo wiekowe serii wynika zazwyczaj z analizy geologicznej budowy masywu czeskiego. Niektóre znacznej długości odcinki czasu geologicznego nie są reprezentowane przez serie skalne wschodniej części bloku przedsudeckiego; zjawiska geologiczne tych okresów zostały zrekonstruowane z danych geologicznych pochodzących z terenów sąsiednich.

Blok moldanubski i jego piętra strukturalne. Seria moldanubska reprezentowana przez formację gnejsową bloku sowiogórskiego interesuje nas drugoplanowo, gdyż jest przedmiotem oddzielnego problemu B zjazdu PTG. Niewielkie jej fragmenty wchodzą w skład sąsiadującego z blokiem sowiogórskim od E lineamentu Niemczy. Blok sowiogórski budują liczne odmiany gnejsów z wtrąceniami granulitów, amfibolitów, a bardzo rzadko też kwarcytów. W gnejsach równoziarnistych, a zwłaszcza granitach zaznacza się proces homogenizacji, młodszej od zjawisk przebudowy makrotektonicznej. Charakterystyczne dla górskiego odcinka bloku sowiogórskiego resztki pokrywy dolnokarbońskiej nie zachowały się na głębiej zerodowanej części przedsudeckiej.

Seria staroassyntyjska (starobajkalska) i jej piętro strukturalne. Seria proterozoiczna wykształcona jest jako suprakrustalnego pochodzenia mezozonalna sekwencja składająca się ze sfeldspatyzowanych lokalnie łupków lyszczykowych z granatem, staurolitem, z podrzędnymi wkładkami i soczewkami łupków lyszczykowo-grafitowych, kwarcytów grafitowych, wapieni krystalicznych i marmurów, skał wapienno-krzemianowych, łupków metamorficznych kwarcowo-skaleniwych oraz orto- i paraamfibolitów. W obrębie tej serii nie jest wykluczona obecność zafałdowanych ogniw paleozoiku. Na E od południkowo przebiegającej linii Doboszowice—Krzelków—Gołostowice seria suprakrustalna zachowana jest fragmentarycznie, jej kosztem (zwłaszcza szarowak jako materiału wyjściowego) wytworzyły się w czasie deformacji staroassyntyjskiej (starobajkalskiej) zróżnicowane pod względem strukturalnym i teksturalnym odmiany gnejsów strzelińskich. Gnejsy podlegały dalszym przeobrażeniom, zapewne różnowiekowym, prowadzącym do powstania granitów.

Dzięki tej starszej rekrytalizacji statycznej powstały granitognejsy. Młodsza rekrytalizacja pochodzi ze schyłku epoki waryscyjskiej. Materiałem wyjściowym tej serii były geosynkinalne utwory piaszczysto-łaste, w niektórych poziomach wzbogacone w substancje bitumiczne oraz na płytszych odcinkach dna powstały szlam wapienny i marglisty. Utworom tym towarzyszył słaby wulkanizm geosynkinalny zasadowy i kwaśny (łupki kwarcowo-skaleniwowe).

Skały magmowo-zasadowe i piętro intruzyjne assyntyjskie. Z końcowym etapem kształtowania się bloku sowiogórskiego w obrębie fałdów assyntyjskich wiążą się skały ultrazasadowe i zasadowe wokół bloku sowiogórskiego. Tworzą one na powierzchni liczne ciała, które łączą się prawdopodobnie poniżej w większe masywy podścielające przynajmniej częściowo blok sowiogórski, o czym świadczą mniejsze intruzje tych skał w jego obrębie. Dotychczas brak danych geochronologicznych o wieku tych skał.

Starszy etap tego magmatyzmu reprezentują serpentynity. Materiałem wyjściowym były zróżnicowane mineralogicznie perydotyty. Autometamorfiza tych skał, a zdaniem A. Gawia (10) roztwory wodne związane z późniejszymi gabrami, doprowadziły do serpentynizacji o zmiennym natężeniu. Z serpentynitami wiążą się żyły kwarcowo-zolizytowe, zwane dawniej aplitami; na granicy tych skał wytworzył się nefryt. Z etapem waryscyjskim łączy się na ogół żyły magnezytu w obrębie serpentynitów. Młodszy etap magmatyzmu reprezentowany jest przez gabra i metagabra przechodzące w strefach zaburzeń w amfibolity i rodzaj gnejsów gabrowych. W

masywie Mnicha tworzyły one żyły w obrębie serpentynitów ujęte kartograficznie przez L. Finckha (9).

Seria i piętro strukturalne starowaryscyjskie. We wschodniej części bloku przedsudeckiego nie stwierdzono dotychczas utworów staropaleozoicznych. Mogą one występować jedynie w formie podrzędnych strzępów tej formacji zaklinowanych w obrębie utworów proterozoiku. Są one znane z sąsiednich terenów: w strukturze bardzkiej, gdzie dochodzą do granicy bloku przedsudeckiego zachowując cechy utworów morza otwartego, a w niektórych poziomach stratygraficznych — nawet głębokiego, w okolicach Trzebnicy, na Morawach i we wschodnim obrzeżeniu Zagłębia Górnośląskiego. W żadnym z tych terenów utwory staropaleozoiczne nie wykazują tendencji do przechodzenia w kierunku wschodniej części bloku przedsudeckiego w facje przybrzeżne, co przemawia za tezą, że brak na tym terenie utworów staropaleozoicznych jest zjawiskiem wtórnym, nieznaną natomiast jest przyczyna braku eokambriu.

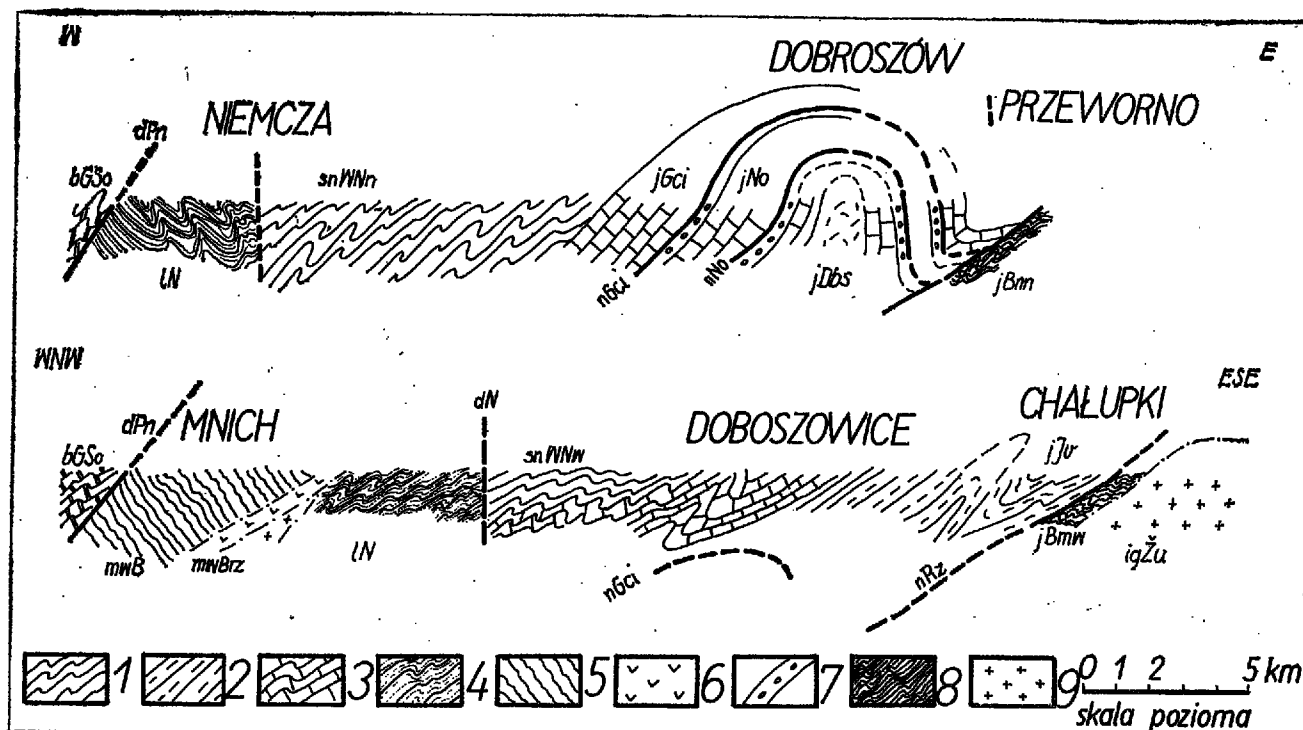
W Sudetach Wschodnich najstarszymi utworami serii starowaryscyjskiej są kwarcyty koblencu (zigeny), spoczywające na zerodowanej do poziomu gnejsów serii prekambriu. Wykształcone w facji osadowej piaszczystej (obecnie łupki kwarcowe i kwarcyty) utwory w regionie Strzelina, znane z prac autora jako warstwy z Jegłowej, w których nie odkryto dotychczas skamieniałości, zdają się być ich odpowiednikami i leżą również na gnejsach i innych ogniwach litologicznych tutejszego proterozoiku. Wynika stąd, że utwory staropaleozoiczne zostały we wschodniej części bloku przedsudeckiego przed zigenem zerodowane.

Warstwy z Branny. Spośród trzech wschodniosudeckich serii dewonu, opisywanych w literaturze czeskosłowackiej, na teren interesującej nas części bloku przedsudeckiego przechodzi tylko jedna — najbardziej ku W wysunięta seria Branny, zidentyfikowana już w latach dwudziestych koło Javornika, a ostatnio także przez J. Skácela (15). Koło Paczkowa i Przeworna stwierdził je J. Oberc (13) i określił jako warstwy z Branny. Upřednio E. Bederke (1) zaliczył te utwory do dewonu. Leżą one poniżej nasunięcia ramzowskiego, uważanego od dawna za granicę struktury wschodnio- i zachodniosudeckiej, z których pierwsza zawiera utwory dewonu reńskiego, a druga nie. Warstwy z Jegłowej będące odpowiednikami dolnego i środkowego dewonu na W od tej strefy dowodzą, że teren występowania warstw z Branny należy do struktury wschodniosudeckiej. Na powierzchni nie mają one przedłużenia na terenie Sudetów.

Warstwy z Jegłowej. Warstwy z Jegłowej we Wzgórzach Strzelińskich składają się z przeławicających się łupków kwarcytowych i kwarcytów z wtrąceniami metazlepieńców z otoczkami skał proterozoicznych, kwarcytów daktylowych, fylitów, łupków serycytowych oraz metatufów zasadowych. Towarzyszą im młodowaryscyjskie aplity, żyły kwarcowe, miejscami z turmalinem. Późniejszy młodowaryscyjski metamorfizm hydrotermalny spowodował przejście skałeni i serycytu w kaolin; tworzy on izolowane ziarna (których część została usunięta ze skały), gniazda, a nawet warstwy i soczewy — te ostatnie tworzyły się kosztem warstw i soczew łupków serycytowych.

Warstwy z Jegłowej powstały przez epizonalne przeobrażenie serii piaszczystej osadzonej na zachód od serii Branny, dlatego należy je uznać za utwór geosynkliny starowaryscyjskiej, powstały bliżej jej zachodniego brzegu. Metamorfizm warstw z Jegłowej i warstw z Branny wiąże się z fałdowaniem starowaryscyjskim.

Seria dolnokarbońska i piętro strukturalne sudeckie. Seria dolnokarbońska miała szerokie rozprzestrzenienie we wschodniej części bloku przedsudeckiego. Zwartą masę tych utworów w Górach Bardzkich dochodzi do granicy bloku przedsudeckiego, tj. do uskoku sudeckiego brzeżnego, nie wykazując cech osadu powstałego blisko brzegu zbiornika sedymentacyjnego. Ponieważ na tym terenie duże znaczenie



Ryc. 1. Dwa przekroje schematyczne przez wschodnią część bloku przedsudeckiego.

bGSo — blok sowiogórski, dN — dyslokacja Niemczy, dPn — dyslokacja Przyszronia, igZu — intruzja granitowa Żulowej, jBnn — jednostka Branny, jGci — jednostka Gościęcice, jNo — jednostka Nowolesia, lN — lineament Niemczy, mWb — masyw serpentynowy Braszowic, mWBrz — masyw gabrowy Brzeźnicy, nGci — nasunięcie Gościęcice, nRz — nasunięcie Ramzowskie, snWNW — synklinorium Wzgórz Niemczańskich.

Proterozoik: 1 — seria łupków łyszczykowych, 2 — seria amfibolitów, 3 — gnejsy (również sowiogórskie), 4 — serie łupkowe lineamentu Niemczy bliżej nieokreślonego wieku; schyłek prekambriu: 5 — serpentynity, 6 — gabra; dewon dolny i środkowy: 7 — warstwy z Jęglowej, 8 — warstwy z Branny; intruzje waryscyjskie: 9 — granitoidy.

Fig. 1. Two schematic sections through the eastern part of the Fore-Sudetic block.

bGSo — Sowie Góry block, dN — Niemcza dislocation, dPn — Przyszronia dislocation, igZu — Żulowa granites intrusion, jBnn — Branna unit, jGci — Gościęcice unit, jNo — Nowolesia unit, lN — Niemcza lineament, mWb — Braszowice serpentinite unit, mWBrz — Brzeźnica gabbro unit, nGci — Gościęcice overthrust, nR — Ramzowo overthrust, snWNW — synclinorium of Niemcza hills. Proterozoic: 1 — mica schist series, 2 — amphibolite series, 3 — gneisses (including Sowie Góry gneisses), 4 — schist series of Niemcza lineament, roughly dated; the end of Precambrian: 5 — serpentinites, 6 — gabbro: Lower and Middle Devonian: 7 — Jęglowa Beds, 8 — Branna Beds; Variscan intrusions: 9 — granitoids.

miała faza sudecka, należy przypuszczać, że i wschodnia część bloku przedsudeckiego była nią objęta. Obecnie jedynie niewielki fragment pokrywy dolno-karbońskiej został stwierdzony przez H. Dziedzicową i T. Górecką (7) w Kietlinie w lineamencie Niemczy, gdzie twory te wykazują regionalny metamorfizm związany z fazą asturyjską i uzależniony położeniem tego fragmentu w sąsiedztwie dyslokacji Przyszronia, oddzielającej blok sowiogórski od lineamentu Niemczy.

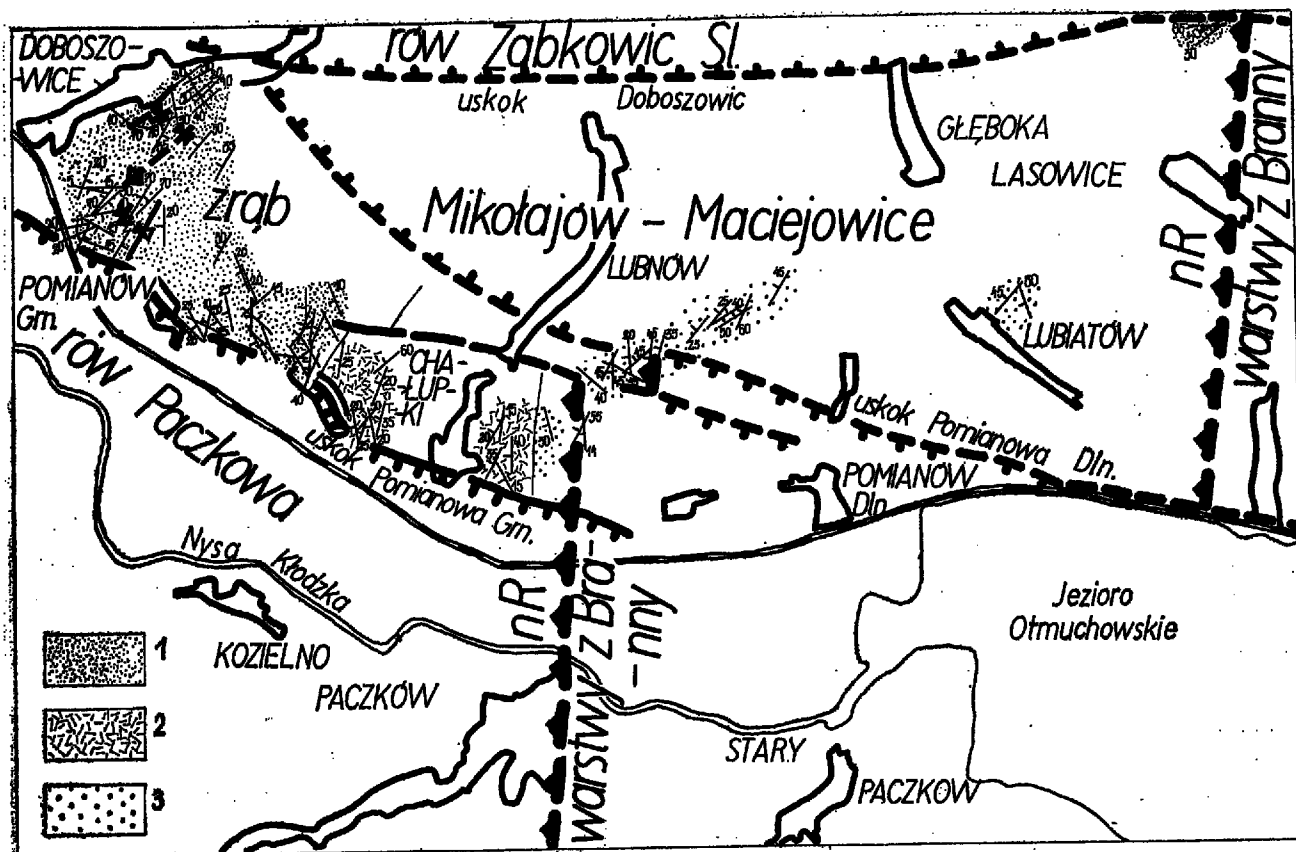
W opisie serii skalnych nie znalazło się oddzielne miejsce dla łupków metamorficznych lineamentu Niemczy. Zagadnienie nie jest rozwiązane. Prócz mylonitów gnejsowych, o roli raczej podrzędnej, mogą tu być obecne ogniwa łupków proterozoicznych oraz ogniwa starszego i środkowego paleozoiku Gór Bardzkich silnie zmienione z powodu pozycji tektonicznej. Dowodem na to może być przeobrażenie karbonu dolnego (7).

Granitoidy waryscyjskie. Granitoidy związane z tektogenezą waryscyjską tworzą w budowie wschodniej części bloku przedsudeckiego niewielkie ciała, zróżnicowane pod względem form występowania, składu mineralnego i genezy. W sąsiedztwie bloku sowiogórskiego przeważają odmiany bardziej zasadowe, na wschodzie — granity. Dla lineamentu Niemczy charakterystyczne są tzw. syenity, ostatnio opisane przez H. Dziedzicową (8). Odmiana średnioziarnista tych skał ma cechy granitoidów metamorficznych (autochtonicznych). Tworzy ona wystąpienia w Kośminie, Wilkowie Wielkim, Niemczy i w jarze Piekienika oraz na wzgórzach: Strachowa i Buk. Drobnociarnista odmiana syenitów ma cechy granitoidów magmowych i znana jest z Przedborowej oraz wzgórza Kłóśnik. Syenity bloku przedsu-

deckiego nie mają cech skał powodujących kontakty termiczne z mezozonalną osłoną.

Na E od lineamentu Niemczy, na przykrytej młodymi utworami części bloku przedsudeckiego, granity waryscyjskie tworzą liczne wystąpienia badane przez M. Borkowską (3) i B. Beresia (2), ostatnio skały te były przedmiotem badań T. Morawskiego (12). Autor ten wyróżnił: 1) granity gruboziarniste ze Strzelina, powstałe przez zakrzepnięcie silnie upłynnionej magmy; 2) granity średnioziarniste ze Strzelina z licznymi relikami plagioklastów — wynik krystalizacji średnio upłynnionej magmy (Strzelin, Nowina); 3) granity drobnociarniste dwulyszczykowe z Białego Kościoła (z licznymi minerałami relikowymi), powstałe przez feldspatyzację gnejsów i łupków dwumikowych, a następnie anatektyczną mobilizację (Biały Kościół, Gęsiniec, Strzelin, Górka Sobocka, Gromnik). Inną skałą jest tonalit (Gromnik, Kalinka). Strefa występowania skał granitoidowych przebiega południkowo, tj. pod znacznym kątem do struktur fałdowych o przebiegu SW-NE. Brak przy tym przejawów tektoniki intruzyjnej w stosunku do zwartej osłony. Przypuszczać więc należy, że wymienione granitoidy są efektem zjawisk bardzo zaawansowanego ultrametaformizmu. Nie dają one efektów kontaktów termicznych ze skałami osłony, przeobrażonymi regionalnie w facji amfibolitowej, a na mniejszych przestrzeniach i zieleńcowej (warstwy z Jęglowej).

Granitoidy masywu Żulowej — tworzą oddzielną intruzję, nie wykazują one śladów kontaktów termicznych z osłoną i mimo podobieństw petrograficznych do granitoidów okolic Strzelina nie łączą się z nimi na powierzchni. Według T. Morawskiego (12) odmiana 1 okolic Strzelina występuje też w Macie-



Ryc. 2. Szkic tektoniczny metamorfiku proterozoicznego między Doboszowicami a Paczkowem.

1 — gnejsy (Doboszowice), 2 — łupki łyszczykowe, 3 — amphibolity i gnejsy, nR — nasunięcie ramzowskie.

Fig. 2. Tectonic sketch of Proterozoic metamorphic in the area between Doboszowice and Paczków.

1 — gneisses (Doboszowice gneisses), 2 — mica schists, 3 — amphibolites and gneisses, nR — Ramzowa overthrust.

jowicach i Nadziejowie, odmiana 2 w rejonie — Jarnołtowa i Kamiennej Góry, a odmiana 3 w Kamiennej Górze.

Oznaczenia geochronologiczne granitoidów wschodniej części bloku przedsudeckiego (4–6) wskazują na różny wiek tych skał: granitoidy Koźmina — 300 mln, Przedborowej — 277 mln, granit strzełiński — 280 mln, granit z Białego Kościoła i tonality Gromnika — 257–289 mln lat. Część granitoidów jest więc poasturyjska i zdaje się sięgać po fazę salską.

Okres górnego karbonu, poza skałami endogenicznymi, zdaje się nie być reprezentowany we wschodniej części bloku przedsudeckiego.

Piętro salskie (?). Na E od krystaliniku Wzgórz Strzełińskich pod utworami kenozoiku występuje zdaniem A. Grocholskiego (11) rów tektoniczny (Laskowice — Lipowa Śląska) wypełniony (raczej zbudowany) utworami czerwonego spągowca ponad 800 m grubych, których materiał pochodzi z terenów krystaliniku strzełińskiego. Chodzi tu zapewne o dolny czerwony spągowiec. Z wypiętrzeniem krystaliniku strzełińskiego, w czasie wzmagających się ruchów salskich i zmniejszaniem się w związku z tym ciśnienia, można by łączyć zajmowanie przestrzeni przez granit w okolicy Strzelina.

Okres mezozoiku (piętro staroalpejskie). Pomijając kredę opolską, nie odkryto dotychczas utworów mezozoiku, cechsztynu i zapewne górnego czerwonego spągowca na wschodniej części bloku przedsudeckiego. Osady tego wieku oddzielone systemem uskokuwym środkowej Odry od wielkiej monokliny południowo-zachodniej Polski sięgały zapewne dalej ku S i to na zmienną odległość w różnych odcinkach czasu geologicznego. Zostały jednak rozmyte przed miocenem (bez bliższego sprecyzowania czasu), a na terenie dzisiejszego zasięgu kredy opolskiej — przed górną kredą, spoczywającą na starszym podłożu.

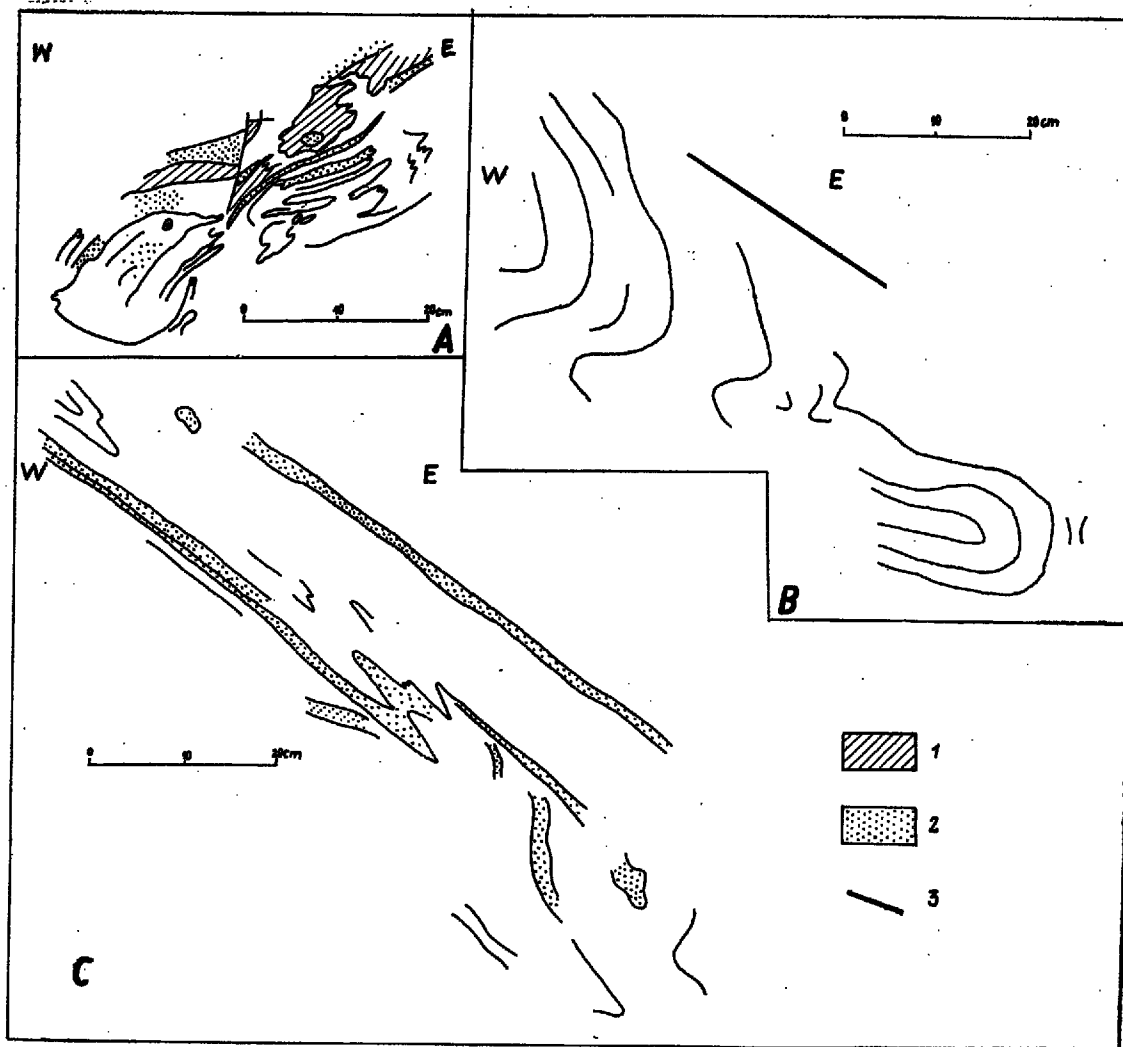
Tektonika fałdowa utworów przedtrzechlórzedowych. Granice jednostek tektonicznych wyróżnego

rzędu wschodniej części bloku przedsudeckiego, szczególnie lineamentu Niemczy i synklinorium Wzgórz Niemczańskich przebiegają południkowo. Jednak elementy tektoniki fałdowej z okresu głównych deformacji (starobajkalskiej i starowarysycyjskiej) w ich obrębie, głównie lineacja ziarna, mają w większości kierunek SW-NE, a jedynie na małych przeszczeniach bardzo strome ustawienia warstw — kierunek południkowy. Południowe granice jednostek oraz innych elementów tektoniki są więc młodsze od struktury fałdowej i stanowią element nałożony na tektonikę fałdową. Fundamentem tej budowy jest wschodnia gałąź tektogenu staroassyntyjskiego, czyli starobajkalskiego. Na odcinku wschodnim spoczywa na nim seria starowarysycyjska, z którą jest przefalowany.

Wpływający na budowę fałdową wschodniej części bloku przedsudeckiego, należący do piętra moldanubskiego, blok sowiogórski wykazuje dwufazową budowę fałdową. Zdaniem J. Oberca (14) w starszej fazie moldanubskiej powstały fałdy o kierunku SE-NW i wergencji SW. W drugiej fazie (młodoassyntyjskiej?), dzięki naciskowi od N, powstały fałdy nałożone o przebiegu równoleżnikowym. Młodsza od nich jest krawędź wschodnia bloku sowiogórskiego (dyslokacja Przysztonia).

Budowa fałdowa obszaru na E od bloku sowiogórskiego. Obszar ten wielokrotnie znajdował się w polach sił działających na przemian w dwu głównych kierunkach, co wykazuje zestawienie, wykonane na podstawie analizy budowy całej struktury sudeckiej (Sudety + blok przedsudecki).

faza	kierunek nacisku	kierunek fałdów
starobajkalska (staroassyntyjska)	NW-SE	SW-NE
młodoassyntyjska, etap I	N-S	W-E



Ryc. 3. Przykłady fałdów śródfoliacyjnych w gnejsach w czynnym kamieniołomie koło stacji Doboszowice.

1 — nagromadzenie biotytu, 2 — laminy i warstewki kwarcowo-skalenkowe, 3 — powierzchnie ławicy gnejsu.

Fig. 3. Examples of intrafolial folds in gneisses displayed by quarry nearby Doboszowice railway station.

1 — accumulations of biotite, 2 — laminae and layers of quartz and feldspars, 3 — surfaces of gneiss layers.

młodoassyntyjska,	W-E	N-S
etap II	NW-SE	SW-NE
starowaryscojska	N-S do NNE-SSW	W-E do WNW-ESE
sudecka	W-E	N-S
asturyjska	W-E	N-S
salaska	W-E	N-S
starokimeryjska	NNE-SSW	WNW-ESE
laramijska	NNE-SSW	WNW-ESE

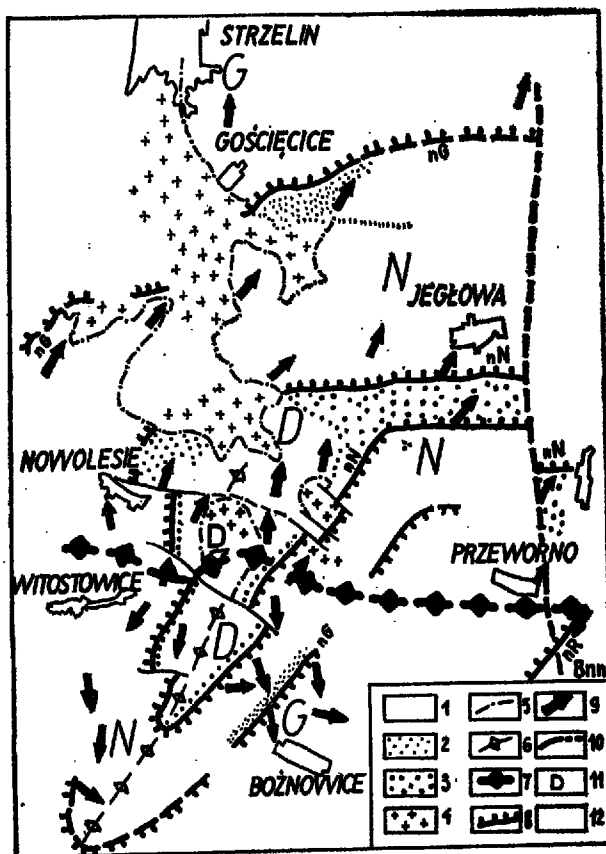
Obecne kierunki w obrębie fałdów faz starszych (do waryscojskiej włącznie) są na niektórych odcinkach wtórne, wskutek przebudowy. Uporządkowawszy następstwo faz łatwo zauważamy, że kierunki nacisków zmieniały się w czasie na przemian, nawet o 90°. W każdej kolejnej fazie, różniacej się planem strukturalnym od poprzednich silnych faz, tworzyły się fałdy nałożone.

Tektonika geometryczna wschodniej części bloku przedsudeckiego zostanie omówiona bardzo syntetycznie. Najgłębsza jednostka tektoniczna bloku znajduje się na E. Jest to jednostka Branny, zbudowana (w poznanych na terenie Polski punktach między Paczkowem a Przewornem) z fyllitów i szarych kwarcytów, zapadających płasko ku W.

Jednostki tektoniczne Wzgórz Strzebińskich charakteryzują następujące fakty: 1) położenie na W od nasunięcia ramzowskiego uznawanego w Sudetach za granicę między strukturami zachodnio- i wschodniosudecką, 2) ograniczenie od W łupkowym synkli-

orium Wzgórz Niemczańskich wzdłuż linii Doboszowice—Krzelków—Gołostowice, 3) ciągły profil północnej skarpy doliny Nysy Kłodzkiej między Doboszowicami a Paczkowem (od W gnejsy Doboszowic, łupki łuszczkowe okolicy Chałupek, amfibolity i gnejsy Chałupek — Lubnowa, ciągnące się ku N po Łojowice, nasunięte na warstwy z Branny za pośrednictwem nasunięcia ramzowskiego). Przekrojen nakazuje łączyć w jedną całość dotychczas w pracach autora wydzielane jednostki Gościęcic i Javornika w jednostkę Gościęcic—Javornika, która należy do struktury zachodniosudeckiej (lugijskiej).

Na N od wspomnianego przekroju północnej skarpy doliny Nysy Kłodzkiej spod jednostki Gościęcic—Javornika wychodzi na powierzchnię podtrzęcioną, a dalej — na powierzchnię ziemi antyklinarno-kopułową wypiętrzenie głównego zrębu budowy Wzgórz Strzebińskich, w skład którego wchodzi dolno- i środkowodewońskie warstwy z Jegłowej. Dolne piętra tych jednostek składają się, jak w Sudetach Wschodnich, z proterozoicznych gnejsów i serii łupkowej, górne — z warstw dewonu reńskiego. Są to typowe cechy struktury wschodniosudeckiej. Niższa jednostka Dobroszowa, ukazująca się w półoknie tektonicznym, uzyskuje maksimum wypiętrzenia na diagonalnej do całej budowy elewacji Przeworna. Na jej dewońską osłonę nasunięta jest ku SE jednostka Nowolesia, mająca cechy piaszczowiny ze ścinania o amplitudzie poziomej rzędu 10 km. Na dewońską osłonę gnejsów jednostki Nowolesia, uka-



Ryc. 4. Schemat tektoniki Wzgórz Strzebińskich.

1 — serie proterozoiku (łącznie z pokrywą neogenną), 2 — warstwy z Jęglowej jednostki Nowolesia, 3 — warstwy z Jęglowej jednostki Dobroszowa, 4 — granity, 5 — granice większych mas granitów, 6 — oś kopuły Dobroszowa, 7 — elewacja Przeworna, 8 — nasunięcia (zreby po stronie mas nasuniętych), 9 — B-lineacja rekrytalizacyjna staroassyntijska i starowaryscyjska, 10 — uskoki, D — Dobroszów, G — jednostka Gościecice, nR — nasunięcie ramzowskie, nG — nasunięcie Gościecice, nN — nasunięcie Nowolesia.

Fig. 4. Scheme of tectonics of Strzelin hills.

1 — Proterozoic series (including Neogene cover), 2 — Jęglowa Beds of Nowolesie unit, 3 — Jęglowa Beds of Dobroszów unit, 4 — granites, 5 — boundaries of larger granite accumulations, 6 — axis of Dobroszów dome, 7 — Przeworno elevation, 8 — overthrusts (saw-teeth marked on the side of overthrust masses), 9 — recrystallization Early Assynthian and Early Variscan B-lineation, 10 — faults, D — Dobroszów, G — Gościecice unit, nR — Ramzowa overthrust, nG — Gościecice overthrust, nN — Nowolesie overthrust.

zującej się również w półknie tektonicznym, nasunięta jest jednostka Gościecice—Javornika. Wszystkie te jednostki nasunięte są ku SE za pośrednictwem nasunięcia ramzowskiego na warstwy z Branny.

Bliższy opis tej budowy zawarty jest w poprzednich pracach autora (13, 14). Zostanie on uzupełniony danymi analitycznymi przy punkcie 13 wycieczek.

Na W od opisanej struktury, w której proterozoik reprezentowały skały endogeniczne — gnejsy, występuje strefa łupków łyszczykowych proterozoiku z podrzędnymi wkładkami i soczewkami gnejsów, o szerokości kilku kilometrów, tworząca nadkład struktury tektonicznej Wzgórz Strzebińskich, szczególnie jednostki Gościecice. Jest to synklinorium Wzgórz Niemczańskich położone między Księginicami Wielkimi a Kamieńcem Ząbkowickim.

Najbardziej kontrowersyjną jednostką wschodniej części bloku przedsudeckiego, ze względu na niedostatecznie poznana stratygrafię, jest lineament Niemczy, położony między synklinorium Wzgórz Niemczańskich a blokiem sowiogórskim. Z badań H. Dzie-

dzicowej (8) i J. Oberca (14) wynika, że utwory budujące lineament tworzą synklinę, a może i synklinorium o osi nieco skośnej do brzegów jednostki, o wtórnie pofałdowanych skrzydłach (14), w obrębie której występują granitoidy i serpentyny. Wiek tej jednostki nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniony, jest bardzo prawdopodobne, że tworzyła się ona w kilku etapach. Przyszłe badania mogą w obrębie lineamentu Niemczy i synklinorium Wzgórz Niemczańskich wykazać obecność tych ogniw stratygraficznych, które wchodziły w skład sąsiedniej struktury bardziej, bowiem w jej środkowej części przedłużają się z jednostki Niemczy fałdy asturyjskie. W tym przypadku okazałoby się konieczne wydzielenie nowych jednostek tektonicznych niższego rzędu. W formowaniu budowy wewnętrznej lineamentu Niemczy brał udział blok sowiogórski.

Opisane jednostki na E od bloku sowiogórskiego, na niektórych odcinkach przecina diagonalnie do przebiegu fałdów transversalna elewacja Przeworna. Przedstawia ona dachowate (antyklinalne) załamanie struktury tektonicznej połączone gdzieniedzie z pęknięciem. Elewacja Przeworna (związana prawdopodobnie z fazą sudecką) powoduje, że starsze od niej struktury liniowe o kierunku NE-SW na obu jej skrzydłach zapadają w przeciwnych kierunkach na całym przebiegu tych jednostek na powierzchni ziemi. Po powstaniu elewacji Przeworna duże znaczenie miała faza asturyjska, którą cechuje kompresja równoleżnikowa. Pojawiły się nałożone kierunki południkowe, a poprzednio powstałe struktury liniowe uległy reorientacji, zwłaszcza w miejscach znacznego zestromienia powierzchni foliacji. Młodsze od przedstawionej struktury tektonicznej są granitoidy. Układają się one w dwie strefy o przebiegu południkowym.

Na W w lineamencie Niemczy występują syenity przedłużające się ku S w największą jednostkę tych skał — masów kłodzko-złotostocki. Wystąpienia tych skał na bloku przedsudeckim są wydłużone, zgodnie z przebiegiem struktur tektonicznych. Skały te w Sudechach i na bloku przedsudeckim uznawane są za równoleżnikowe.

Strefa występowania granitów we Wzgórzach Strzebińskich i dalej ku S przecina skośnie struktury liniowe, przebiegające w tej części SW-NE; jest ona w przybliżeniu zgodna z granicami większych struktur tektonicznych, przebiegających południkowo. Granity w północnej części terenu, podobnie jak syenity, tworzą liczne drobne ciała, na S — większe intruze. Niewątpliwie intruzy Zulovej leżą po przeciwnej stronie nasunięcia ramzowskiego (jak granity okolic Strzelina) i nie łączą się z nimi na powierzchni, mimo podobieństw petrograficznych niektórych odmian skał obu stref. Osobne stanowisko zajmuje granit Górki Sobockiej w obrębie synklinorium Wzgórz Niemczańskich, na W od strefy ciał granitowych w okolicy Strzelina, choć wykazuje on podobieństwo petrograficzne do granitu Białego Kocioła (12).

Tektonika dysjunktywna. Geomorfologiczne uskoki, których część jest jeszcze dzisiaj czynna, zostały ujęte w przewodniku. Ze starszych dyslokacji za najważniejsze należy uznać uskoki Wyżnej o kierunku SE-NW w okolicy Dobroszowa oraz uskoki Krynki — południkowy o zruconym wschodnim skrzydle. Na pewno wielu dyslokacji dotychczas nie odkryto, z powodu słabego odsłonięcia terenu.

Następstwo przedtrzęsiorzędowych zjawisk, form tektonicznych i procesów geologicznych. Przedstawiony powyżej przegląd serii skalnych i makrotektoniki zostanie obecnie uzupełniony następstwem zjawisk i procesów geologicznych, ze szczególnym podkreśleniem kolejności form strukturalnych. W przypadkach, w których będzie to możliwe zostanie podany ich wiek geologiczny lub bezwzględny. Autor pragnie podkreślić, że oznaczenia geochronologiczne utworów przedwaryscyjskich w zasadzie nie istnieją, gdyż tektoniczna epoka waryscyjska wywołała tak głęboki wpływ na starsze skały, że oznaczenia dostarczają wyników sprzecznych z danymi geologicznymi.

Punkt	Kolejne zjawiska, formy tektoniczne i procesy geologiczne	Tekto- gena — faza	Wiek geologiczny lub bezwzględ- ny
1	2	3	4
	sedymencja geosynklynalna (sub- strat gnejsów sówiogórskich)		starszy protero- zolk
1	powstanie foliacji metamorficznej (1), fałdy ze zginania powierzch- ni foliacji o kierunku SE-NW oraz równoległe do tego kierunku osie fałdów śródfolacyjnych i in. drob- nych fałdów, lineacja ziarna (1), zmaraszczowanie, osie drobnych fał- dów, budinaż, wydłużenie sekrecyj- nych żył kwarcowych;	moldanub- ska	
	sedymencja geosynklynalna, powstanie foliacji metamorficznej równoległej ss (so);		młodszy proterozolk
6, 10, 12	fałdy ze zginania powierzchni foliacji o kierunku SW-NE oraz równoległe do tych kierunków: lineacja ziarna (6), zmaraszczowa- nie, osie drobnych fałdów (6,12), budinaż, wydłużenie sekrecyjnych żył kwarcowych w serii łupkowej, powstanie kilważu osłowego w ma- kro- i mezofałdach;	staroas- syntyjska (starobaj- kala)	
10	granitizacja parakinetyczna zgod- na z powierzchniami foliacji re- krystalizacyjnej (10), a prawdo- podobnie i kilważem osłowym — powstanie gnejsów, lineacja ziarna skaleni i agregatów kwarcowo- skaleniowych (10), fałdy o osiach równoległych lub ustawionych pod kątem ostrym do lineacji ziarna w gnejsach (10);		
1, 5?, 6	fałdowanie młodoassyntyjskie na- łożone, powstanie nałożonych makro- fałdów o kierunku równoleżniko- wym (nacisk od N) w bloku sówio- górskim (?) i metamorfizmu protero- zolkowym (6), reorientacja kierunku struktur liniowych moldanubskich i staroassyntyjskich w fałdach na- łożonych (6), na skrzydłach odwróco- nych kierunki SW-NE (1), powsta- nie nałożonych fałdów mezoskopow- ych o kierunku równoleżnikowym w warunkach facji amfibolitowej (6) we wszystkich wymienionych terenach, a być może i lineament Niemocy (5?);	młodoas- syntyjska, etap I	schyłek eokambru
5?	mylonitizacja wzdłuż wschodniego brzegu bloku sówiogórskiego, fałdy w lineamencie Niemocy (5?), dyslo- kacja Niemocy;	młodoas- syntyjska, etap II	
8, 9	ostateczne zajęcie pozycji przez blok sówiogórski stopniowo wysła- kany z podłoża tektonu asyntyj- skiego, poczynając od czasu formo- wania się tektonu staroassyntyj- skiego oraz zajmowanie przestrzeni przez intruzje (protruzje) skał ultra- zasadowych, najpierw perydotytów (8), później gabra (9), lineacja ziarna i fałdy mezoskopowe w tym intra- foliacyjne w gabrach (9), kierunek nacisków w czasie powstania gabra NW-SE, wergoja SE, autometa- morfizm perydotytów na serpentyni- ty;	oba etapy fazy młodoas- syntyjskiej (nie roz- dzielone)	
11	lokalna rekrytalizacja statyczna gnejsów proterozolkowych, homoge- nizacja gnejsów sówio-		po etapie I ruchów młodoas- syntyjskich

1	2	3	4
	górkich (?) — gnejsy bezkierunko- we;		
	sedymencja serii staropaleozoicznej;		ordowik, sylur
	erozja serii staropaleozoicznej: utwory te zachowały się być może tylko fragmentarycznie;		śedyn, zigen
	sedymencja w Sudetach Wschod- nich, na terenie Wzgórz Strzełiń- skich i dalej ku E z wulkanitami iniejnymi;		D ₁ —D ₂
18	fałdy o kierunku SW-NE w Sude- tach Wschodnich (18), budowa płazmowinowa we Wzgórzach Strzełińskich (18), powstanie nasu- nięcia ramzowskiego (granica struk- tury zachodnio- i wschodniosudec- kiej w Sudetach), nasunięcie Gośle- cie (granica struktury zachodnio- i wschodniosudeckiej na bloku przed- sudeckim), powstanie foliacji równo- ległej do ss (so) w serii dewonskiej (18), fałdy ze zginania powierzchni s ₁ , lineacja ziarna i zmaraszczowa- nie o kierunku SW-NE (18);	faza staro- warysycy- ska	
	odkształcenia w pobliskiej struktu- rze bardzkiej, na terenie bloku przed- sudeckiego jeszcze bliżej niesprecy- zowane;	bretońska	
	erozja fałdów starowarysycyjskich budowy wschodniosudeckiej;		D ₃
	sedymencja utworów dolnokar- bońskich;		C ₁
12/18	odkształcenia, kierunek nacisków NNE-SSW do NS, powstanie flek- sury brzeżnej Sudetów, podniesienie obszaru przyszłego bloku przed- sudeckiego, powstanie elewacji Przeworna, ruchy fałdowe w sąsied- niej strukturze bardzkiej i bloku sówiogórskim;	sudecka	
	erozja bloku przedsudeckiego, roz- wój sigmoidy w przebiegu nasunię- cia ramzowskiego (z postępem erozji bloku przedsudeckiego podniesio- nego wzdłuż brzeżnej fleksury) wzdłuż brzegu Sudetów między Va- penną a Javornikiem OSRA;		C ₂
6?	nacisk W-E, powstanie makrostruk- tur o przebiegu południkowym między blokiem sówiogórskim a Za- głębiem Górnośląskim, wynikiem tego są południowe granice między jednostkami wyższego rzędu na blo- ku przedsudeckim oraz reorientacja mezostuktur liniowych (6?) i drob- nych fałdów, zwiastują w strefach zestromienia powierzchni foliacji; powstanie mezoskopowych fałdów nałożonych o przebiegu południko- wym (18), dyslokacje w budowie Wzgórz Strzełińskich, uformowanie wschodniego brzegu gnejsów sówio- górskich, fałdy N-S w sąsiedniej strukturze bardzkiej, uformowanie rowów tektonicznych zbudowanych z dolnego karbonu w Górach So- wich, wstępne obalenia południo- wego odcinka antykliny Dobroszo- wa;	asturyjska	
3, 4	syenity w lineamencie Niemocy: średnioziarniste (3), drobnoziarniste (4), kersantyty i spessartyty w lineamen- cie Niemocy granit Żulowej;		300 mln lat 277 mln lat
	sedymencja czerwonego spago- wa w rowie Łaskowice — Lipowa		308 mln lat P ₁ (autun?)

1	2	3	4
18, 16	Śląska przy nacisku W-E, wypiętrzanie Wzgórz Strzełińskich, zajmowanie przestrzeni przez granit strzełiński (16), granit z Białego Kościoła i tonalit Gromnika; kaolinizacja endogeniczna w okolicach Jegłowej (18), powstanie żył magnesytu w serpentynitach (rozpoczęło się być może wcześniej — w związku z syenitami);		280 mln lat 257-260 mln lat
15, 16	spękania ścinające (N-S i in.?) w granitach strzełińskich (16), aplity (16), pegmatyty (16), żyły kwarcowe i kwarcowo-turmalinowe, powstanie rowu Łaskowice — Lipowa Śląska? sedymencja utworów permskich i mezozoicznych na północnych brzegach bloku przedsudeckiego; bliżej na bloku przedsudeckim niesprecyzowane ruchy wzdłuż linii Górny Śląsk — Góry Kaczawskie, gdzie zostały stwierdzone, sedymencja?	salska? starokimeryjska	P-T J
	wypiętrzanie obszaru;	młodo-kimeryjska	
	erozja;		K ₁
	sedymencja (na zachodnich peryferiach obszaru);		K ₂
	ruchy tektoniczne (obszar SW Polski w polu ruchów), powstanie makrostruktur fałdowych o kierunku ESE-WNW w utworach kredy opolskiej, powstanie strefy dyslokacyjnej środkowej Odry.	laramijska	

W tabeli powyższej znalazło się mało miejsca dla następstwa spękań skalnych i rys ślizgowych, z powodu braku odpowiednich badań. Spękania tensyjne w granitoidach krystalizujących ze stopu powstały w związku z ostyganiem, po zakrzepnięciu kolejnych partii poszczególnych ciał, w metamorfizach rozwijały się one w związku z przemieszczeniem ich ku powierzchni Ziemi. Spękania ścinające i powierzchniowe ślizgowe nawiązują najczęściej do kolejnych etapów kompresji, które zostały uwzględnione w tabeli.

SUMMARY

In accordance with previous papers of the present author the following series and structural stages are distinguished: Moldanubian, Early Assyntian (Early Baikalian), intrusive Late Assyntian, Early Variscan, Sudetan and Variscan granitoids. Particular phases of deformations are characterized by alternations of structural pattern (Table). Tectonic units of Strzelin hills, characterized as scales from shearing, consist of 2 structural stages — Assyntian and Early Variscan stages. They crop out at the surface in tectonic semi-window from beneath Gościęcice-Javornik unit. Their vergence is to SE. These units are cut by diagonal, latitudinal Przeworno elevation. Variscan granitoids form a cover of zone stretching longitudinally and diagonal to the Early Variscan structure. The table enclosed presents succession of events, tectonic forms and geological processes.

LITERATURA

1. Bederke E. — Verbreitung und Gliederung des Devons in den Ostsudeten. Zbl. Miner. B. Stuttgart, 1935.
2. Hereś B. — Petrografia granitu Strzelina i okolicy. Arch. Miner., t. 28, 1969, z. 2.
3. Borkowska M. — Granit ze Strzelina i towarzyszące mu skały krystaliczne. Ibidem, t. 13, 1956.
4. Borucki J. — Wstępne wyniki datowań bezwzględnych (K-Ar) granitoidów dolnośląskich. Kwart. geol. 1969, nr 1.
5. Depciuch T., Lis J. — Wiek bezwzględny K-Ar granitoidów masywu Karkonoszy (Dolny Śląsk). Ibidem.
6. Dziedzic H., Górecka T. — On the occurrence of metamorphosed carboniferous rocks in the Niemcza Zone (Sudetes). Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. géol. géogr., vol. 13, 1965, nr 2.
7. Dziedzicowa H. — „Syenity” strefy Niemczy. Arch. miner., t. 24, 1963, z. 2.
8. Finckh L., Behr J., Meister E., Görtz G. — Erläuterungen zu Blatt Frankenstein. Lief. 273. Geol. Karte v. Preussen und benachbarten deutschen Ländern, 1:25 000. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin, 1932.
9. Gawęł A. — Nefryt z Jordanowa na Dolnym Śląsku. Jrz. geol. 1957, nr 7.
10. Grocholski A. — Problemy geologiczne wschodniej części bloku przedsudeckiego. Kwart. geol. 1973, nr 4.
11. Morawski T. — Granity masywu Strzelin Żulowa. Sprawozdanie z posiedzenia IG. Ibidem, 1973, nr 4.
12. Oberc J. — Granica między strukturą zachodnio- i wschodniosudecką. Roczn. Pol. Tow. Geol., t. 38, 1968, z. 2-3.
13. Oberc J. — Budowa geologiczna Polski. T. IV. Tektonika, cz. 2. Wyd. Geol., 1972.
14. Skácel J. — Zpráva o geologickém výzkumu a mapování ve střední části Rychlebských hor. Zpráva geol. Výzk... Praha, 1961.

РЕЗЮМЕ

Согласно с предыдущими работами автор определяет структурные ярусы: молданубский, нижнеассинтский (нижнебайкальский), интрузивные верхнеассинтский, нижнегерцинский, судетский и герцинский гранитоидный структурные ярусы и комплексы. В течение ряда тектонических фаз структурный план многократно менялся (табл.). Тектонические элементы Штешинских возвышенностей имеют характер надвигов и относятся к двум структурным ярусам — ассинтскому и нижнегерцинскому. Они выходят на земную поверхность в тектоническом полуокне под элементом Госценце — Яворник, характеризуются vergenцией ЮВ. Они пересекаются диагонально широтным поднятием Пшеворно. Герцинские гранитоиды обрамляют детскую фазу среднепольского оледенения продольно по отношению к нижнегерцинской структуре. В приложенной таблице показана последовательность проявления тектонических и геологических процессов.