



You have downloaded a document from
RE-BUŚ
repository of the University of Silesia in Katowice

Title: Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu wschodniej części Wyżyny Śląskiej

Author: Jacek Jania

Citation style: Jania Jacek. (1983). Antropogeniczne zmiany rzeźby terenu wschodniej części Wyżyny Śląskiej. W: A. T. Jankowski (red.), "Dokumentacja teledetekcyjna : teledetekcja w badaniach środowiska geograficznego" (S. 69-91). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



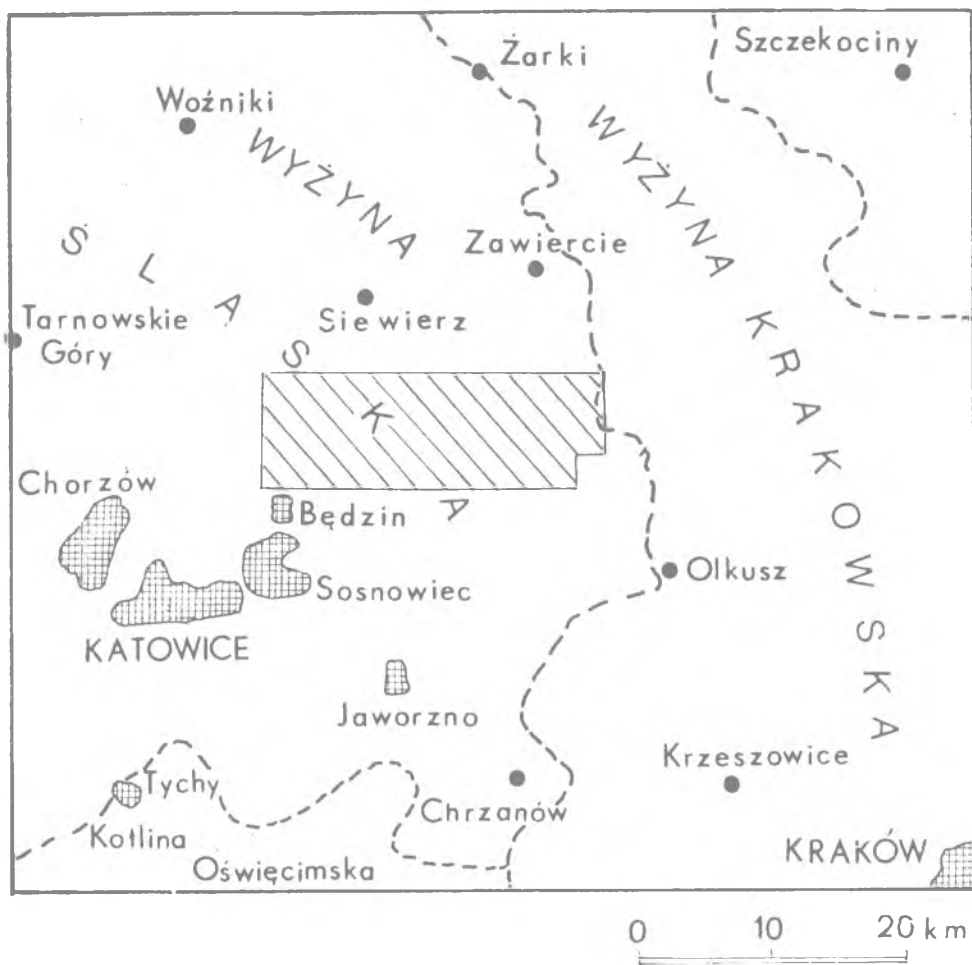
Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

ANTROPOGENICZNE ZMIANY RZEŻBY TERENU WSCHODNIEJ CZĘŚCI WYŻYNY ŚLĄSKIEJ

Cel, obszar i metody badań

W czasie badań nad antropogenezą środowiska geograficznego wschodniej części Wyżyny Śląskiej jednym z rozpatrywanych elementów była rzeźba terenu. W regionie o typowej rzeźbie strukturalnej przeprowadzono analizę antropogenicznych form terenu na tle reliefu naturalnego. Celem tych badań było stwierdzenie uwarunkowań występowania antropogenicznych form terenu naturalnymi formami reliefu. Podjęto także próbę rozwiązania problemu: jak ilościowo określać aktywność rzeźbotwórczą człowieka, tak by możliwe było porównanie tych wskaźników ze wskaźnikami odnoszącymi się do procesów naturalnych.

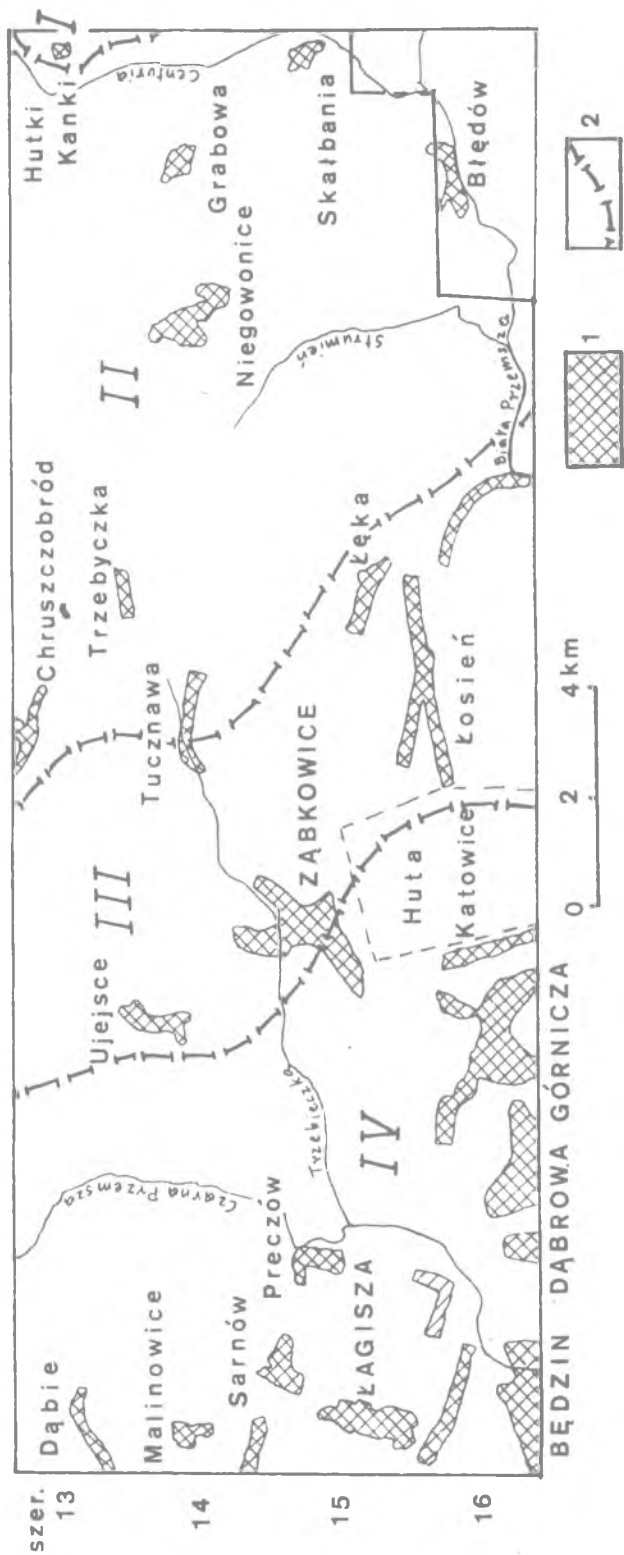
Obszarem wybranym do prowadzenia tych badań był fragment wschodniej części Wyżyny Śląskiej (ryc. 1). Ten obszar daje obraz przejścia od silnie uprzemysłowionego terenu konurbacji górnośląskiej do prawie naturalnego środowiska w obrębie Wyżyny Krakowskiej. Dodatkową motywacją wyboru tego właśnie fragmentu były trwające tutaj wielkie przemiany w związku z budową i uruchomieniem kombinatu przemysłowego huta „Katowice”. Zbliżony do prostokąta kształt wybranego terenu wynika z uzyskania pokrycia zdjęciami lotniczymi tego właśnie obszaru (ryc. 1). Teren badań zajmuje prawie w całości trzy arkusze map w podziale 1 : 25 000 w układzie międzynarodowym: M-34-51-Ć-d, M-34-51-D-c, M-34-51-D-d. Powierzchnia badanego terenu wynosi 259 km². Rozciąga się on od Będzina na południowym zachodzie do skraju Pustyni Będzowskiej na południowym wschodzie i od wsi Dąbie na północnym zachodzie do wsi Hutki-Kanki na północnym wschodzie. Badany obszar leży w obrębie głównych jednostek geograficznych Wyżyny Śląskiej i obejmuje fragmenty: Kotliny Mitręgi, Progu Środkowotriasowego (Garb Ząbkowicki), Kotliny Przemszy (Kotlina Dąbrowska) (ryc. 2 — podział według S. Gilewskiej, 1972).



Ryc. 1. Lokalizacja terenu opracowania na Wyżynie Śląskiej (K.O. — Kotlina Oświęcimska)

Teren ten leży w dorzeczu Wisły i odwadniany jest przez Czarną i Białą Przemszą wraz z dopływami. Pod względem administracyjnym należy od 1975 roku w całości do województwa katowickiego. Przebiega przez niego ustalona w latach pięćdziesiątych granica Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego — obszaru A. Obecnie dla dawnego GOP-u przyjęła się nazwa konurbacja górnośląska (Ż m u d a, 1973). W granicach opracowania leżą miasta: północna część Będzina wraz z dzielnicą Łagisza (do 1973 roku samodzielne miasto), północna część Dąbrowy Górniczej z Ząbkowicami oraz około 20 wsi i przysiółków.

Materiałem do badań fotointerpretacyjnych w niniejszym opracowaniu były zdjęcia lotnicze z 27 sierpnia 1973 roku. Były to papierowe



Ryc. 2. Szkic orientacyjny badanego terenu:

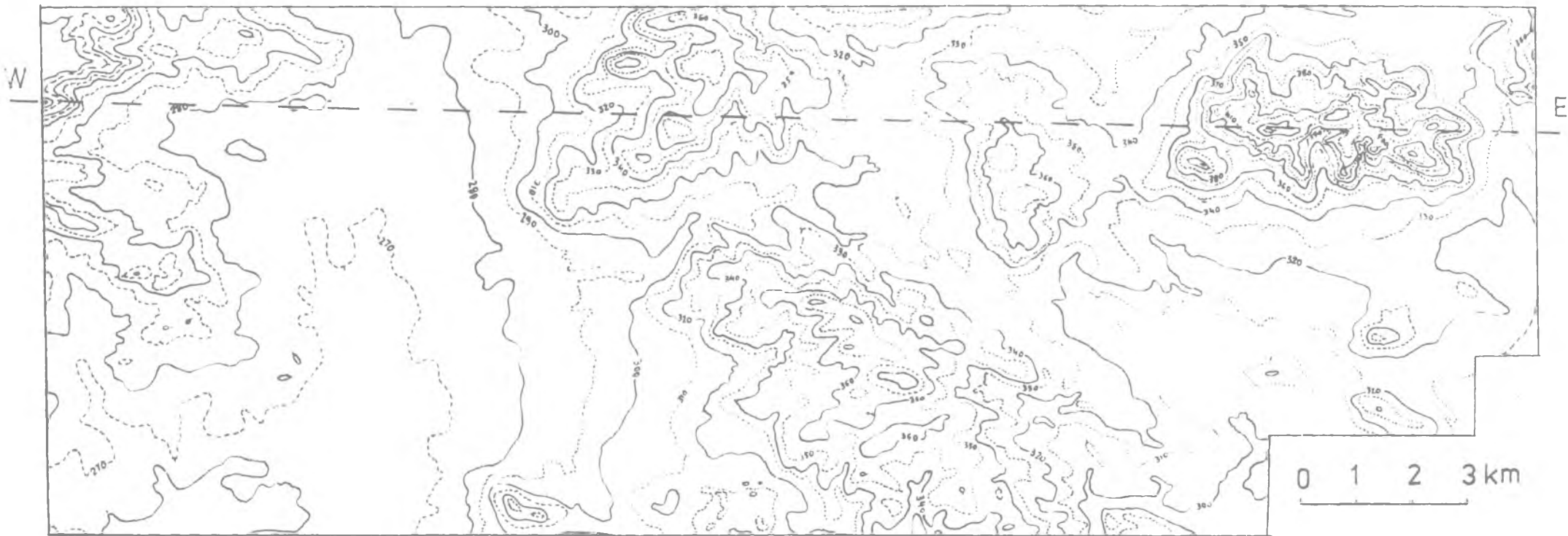
1 — ważniejsze miejscowości, 2 — granice jednostek geomorfologicznych (wg S. Gilewskiej, 1972); I — Wyżyna Krakowska, II — Kotlina Między, III — Próg Środkowotriasowy, IV — Kotlina Dąbrowska). Z lewej strony ramki podano numery szeregu zdjęć lotniczych z 1973 roku, analizowanych w pracy

odbitki stykowe formatu 18 cm × 18 cm, bez ramki zegarowej, z negatywu panchromatycznego (rodzaj materiału i producent nie znany). Zdjęcia wykonano w godzinach popołudniowych szwajcarską lotniczą kamerą pomiarową Wild RC 5a, z normalnokątowym obiektywem Aviotar o ogniskowej 210,17 mm. Większość zdjęć jest poprawna fotograficznie. Wszystkie zdjęcia są mocno kontrastowe, gdyż wykonano je w celach geodezyjnych. Podziałka zdjęć obliczona na podstawie podziałek lokalnych wynosi około 1 : 20 000. Komplet liczy 75 zdjęć wykonanych w czasie jednego nalotu w czterech szeregach równoleżnikowych (od północy szeregi: 13, 14, 15, 16 — ryc. 2). Pokrycie podłużne między zdjęciami wynosi 60%—70%, a poprzeczne 30%—40%. Wychylenie osi optycznej od pionu nie jest znane dla poszczególnych zdjęć (brak ramki zegarowej), ale na podstawie wielkości zniekształceń liniowych analizowanych na wybranych zdjęciach z różnych szeregów przez porównanie ze szczegółową mapą topograficzną uznano cały komplet za zdjęcia pionowe i prawie pionowe. Wykorzystywane zdjęcia stanowiły przeciętny, standardowy materiał fotogrametryczny. Dobór materiału zdjęciowego był niezależny od autora. Fakt ten oraz pewne usterki techniczne zdjęć utrudniły prace interpretacyjne. Przeprowadzono je na prostym sprzęcie umożliwiającym obserwację modelu stereoskopowego. Wykorzystano stereoskop lustrzany PZO SL-2 ze stereomikrometrem, stereopantometr oraz Interpretoskop C produkcji C. Zeissa (Jena). W terenie posługiwano się wygodnym zestawem topopretu również produkcji NRD. Wyniki interpretacji przenoszono ze zdjęć na podkłady kartograficzne przenośnikiem optycznym LUZ (C. Zeiss, Jena). Interpretację ułatwiły informacje, że przez 6 dni przed wykonaniem zdjęć (27.08.1973) nie notowano opadu atmosferycznego.

Interpretacja antropogenicznych form terenu pozwoliła sporządzić szczegółową mapę rzeźby antropogenicznej w skali 1 : 25 000. Wykonano też szczegółowy szkic geomorfologiczny.

Rzeźba naturalna

Badanie antropogenicznych form terenu wymaga znajomości budowy geologicznej i szczegółowego rozpoznania geomorfologii. Warunki geologiczne omawiają syntetyczne opracowania kartograficzne w skali 1 : 50 000 oraz tekstowe S. Biernata (1955), B. Jakubicz (1958), S. Kottlickiego (1966, 1967) i J. Wyczółkowskiego (1969). Omawiany obszar leży w obrębie rozległego antyklinorium śląskiego, budującego podłoże Wyżyny Śląskiej. Páleo-zoiczne antyklinorium zrównane zostało w lądowym okresie permu. Na tej powierzchni zrównania leżą niezgodnie osady mezozoiku, tworzące płytę nieznacznie nachyloną (3°—6°) ku północy i północnemu wschodowi. Najstarszymi skałami stwier-



Ryc. 3. Hipsometria badanego terenu (poziomice co 10 m)

dzonymi na powierzchni są osady karbonu górnego. Karbon podścielony jest wapieniami i dolomitami dewonu, które na tym terenie zalegają na głębokości kilkuset metrów. Na powierzchni największe przestrzenie zajęte są przez osady czwartorzędowe, a także przez skały triasowe. Wyraźnie zaznacza się obecność opornych serii dolomitowych wapienia muszlowego, tworzących główne wzniesienia Garbu Ząbkowickiego o przebiegu NW — SE przez środek badanego terenu, w okolicy Ząbkowic i Łosienia. Skały karbonu górnego i permu tworzą mniej wyraźne wzniesienia w południowej i zachodniej części badanego obszaru, w okolicy Gołonoga i Łągiszy oraz Sarnowa. Jura pojawia się w północno-wschodniej części terenu, w rejonie Niegowonic i Grabowej. Wapienie jurajskie budują znaczne wzniesienia. Osady czwartorzędowe wypełniły zagłębienia wypreparowane w najmniej odpornych seriach triasu i jury.

Obszar badań obejmuje zatem dwa obniżenia i dwie strefy elewacji. Od zachodu występuje dolina Czarnej Przemszy, zajmując rozległe obniżenie Kotliny Dąbrowskiej. Dalej na wschód pojawia się pasmo wzniesień Garbu Ząbkowickiego. Pasma triasowe, jak już wspomniano, ma przebieg NW — SE, a przy północnej granicy opracowania skręca ku zachodowi, by pojawić się wyraźnymi wzniesieniami w północno-zachodnim narożniku. Do Garbu Ząbkowickiego przylega od wschodu obniżenie subsekwentne na linii Chruszczobród—Błędów. W odniesieniu do całego zespołu połączonych obniżeń ciągnących się od Siewierza do Zawiercia i Ogrodzieńca wraz z obniżeniami Chruszczobród—Błędów—Olkusz stosowana jest nazwa: Kotlina Mitręgi (Gilewska, 1972). Wypreparowana jest ona w ilach i łupkach triasowych i jurajskich. Elementem występującym najdalej na wschodzie jest skrawek jurajskiej Wyżyny Krakowskiej (koło wsi Hutki-Kanki), w tej części zwanej Płaskowzgórzem Częstochowskim. Ostańcowe wzniesienia powiązane geologicznie z wyżyną jurajską zajmują sporą część Kotliny Mitręgi, rozbijając ją na wspomniane już obniżenia. Do najważniejszych wzniesień ostańcowych należą wzgórza w okolicy Wysokiej, Ciągowic, Rokitna Szlachckiego i Niegowonic. Najwyższym, najrozleglejszym i najbardziej „masywnym” ostańcem jest góra-świadek w rejonie Niegowonic i Grabowej. W całości mieści się ona w granicach opracowania. Budowa geologiczna, stosunki wysokościowe i charakter rzeźby są tu bardzo podobne do sąsiadującej Wyżyny Krakowskiej. Zróznicowanie wysokościowe badanego obszaru jest, jak na Wyżynę Śląską, znaczne (ryc. 3). Najniżej położone tereny (256 m—260 m n.p.m.), znajdują się w dolinie Czarnej Przemszy w okolicy Będzina. Poziomica 300 m n.p.m. daje przybliżony przebieg granicy Kotliny Dąbrowskiej z Progiem Środkowotriasowym. Wysokości poniżej 300 m n.p.m. występują także we wschodniej części obszaru, obejmując dno głęboko wciętej doliny Białej Przemszy. W obrębie ostań-

ca koło Niegowonic znajduje się najwyżej położony punkt opracowywanego terenu — Góra Stodólska (435 m n.p.m.). Maksymalna różnica wysokości wynosi zatem 179 m. Wysokości względne są mniejsze i w rejonie wschodnim osiągają 90 m—100 m, a w części zachodniej są znacznie mniejsze i wahają się w granicach 80 m—30 m i mniej.

Stosunki geomorfologiczne tego terenu były opisywane już przy pierwszych badaniach geologicznych. Pierwszym autorem podejmującym zagadnienie rozwoju rzeźby na tle budowy geologicznej Wyżyny Śląsko-Krakowskiej był J. Lewiński (1914). Jego poglądy dotyczące poziomów rzeźby przetrwały wiele lat i są nadal aktualne w wielu punktach. Niektóre zagadnienia sygnalizowane przez Lewińskiego nie doczekały się szczegółowego zbadania. Świadczy to o słabym poznaniu geomorfologii tego terenu. Zachodnia część terenu w rejonie GOP-u jest zbadana dokładniej. Wyrazem tego jest między innymi *Mapa Geomorfologiczna GOP — 1 : 50 000* (1959). Jest to jedyny, jak do tej pory, obraz kartograficzny oparty na badaniach terenowych z lat 1955—1956. Najszerzym opracowaniem powojennym dotyczącym rozwoju rzeźby w większej części badanego terenu jest praca S. Gilewskiej (1963). Ukazały się także syntetyczne opracowania S. Gilewskiej i K. Klimka (1967) oraz S. Gilewskiej (1972). Od tego czasu geomorfologiczne badania podstawowe nie wykazują wyraźnego postępu. W ostatnich latach rozwiązano jednak problem genezy i wieku utworów i form eolicznych północnej części Wyżyny Śląskiej w sąsiedztwie badanego obszaru (Szczyppek, 1977), a także na terenie badań (Jania, Szczyppek, 1979). Trwają prace nad określeniem na Wyżynie Śląskiej zasięgu i charakteru deglacjacji lądolodu środkowopolskiego stadium Odry (Chmiał, Kopański, 1978).

Celem uzyskania jednolitego tła geomorfologicznego dla rozpatrywania działalności rzeźbotwórczej człowieka opracowano szkic geomorfologiczny w skali 1 : 25 000. Aby móc zastosować analizę porównawczą — przestrzenną naturalnych i antropogenicznych form powierzchni, obie mapy (jako podstawa tej analizy) musiały zawierać jednoznaczne wydzielenia i ściśle określone granice. Na wykonanym szkicu geomorfologicznym zastosowano tylko 20 wydzieleni. Takie zmniejszenie szczegółowości wyniknęło ze wspomnianego celu wykonania szkicu, a także z niezbyt dokładnego dotychczasowego zbadania tego fragmentu Wyżyny Śląskiej. Szkic geomorfologiczny opracowano na podstawie interpretacji zdjęć lotniczych.

Interpretację tę przeprowadzono klasyczną metodą kameralno-poloową. Wykorzystano istniejącą dla części zachodniej terenu *Mapę Geomorfologiczną GOP* (1959), a także szczegółowe mapy geologiczne i wspomnianą literaturę. Wykonany szkic przedstawia rzeźbę naturalną całego badanego terenu (Jania, 1978). Odtworzono zatem naturalne

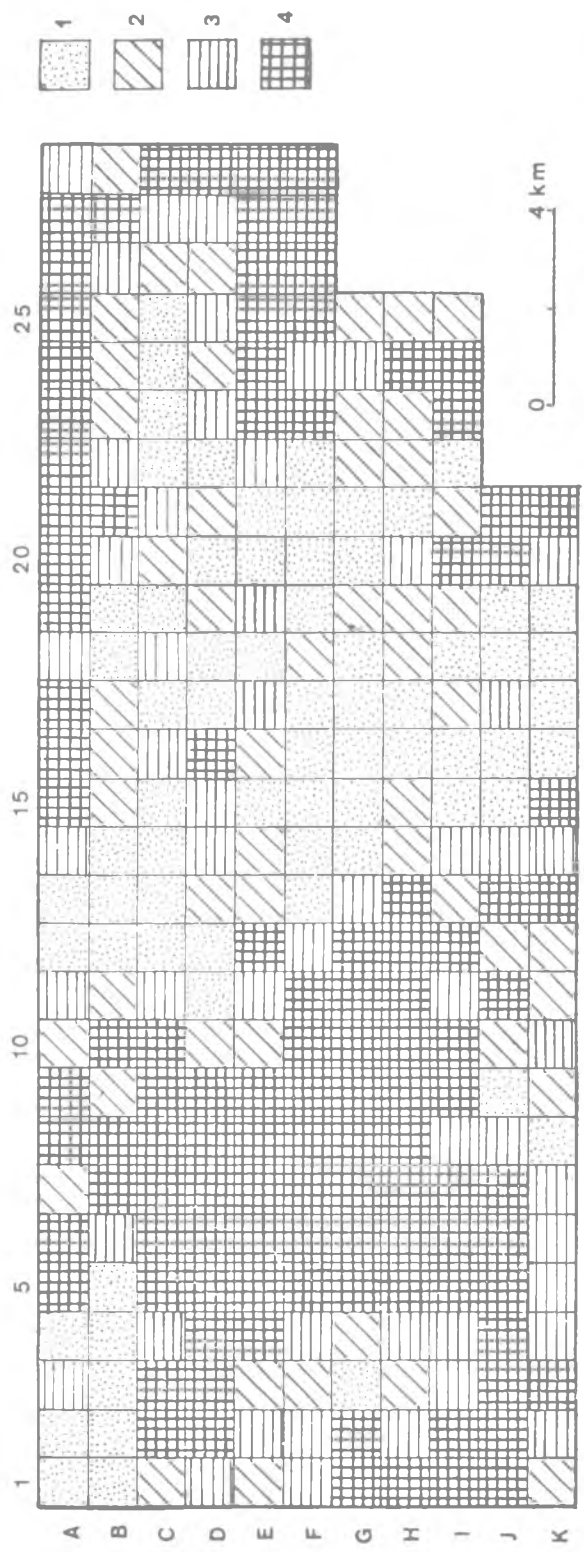
stosunki geomorfologiczne w obszarach objętych antropogenicznymi formami terenu. Było to możliwe na podstawie istniejących fragmentów form naturalnych, które zidentyfikowano na zdjęciach lotniczych. Korzystano także ze starych map topograficznych.

Dominującymi formami rzeźby są strukturalne wzniesienia, zbudowane zazwyczaj z trzeciorzędowych skał węglanowych. Obniżenia wypreparowane w mniej odpornych osadach zajęte są przez utwory i formy czwartorzędowe. Te dwie grupy wiekowe form na badanym terenie są kontrastowo różne. O charakterze rzeźby zdecydowała też zróżnicowana struktura monokliny mezozoicznej oraz procesy tektoniczne związane z orogenezą alpejską (wypiętrzenie tortońskie). Powstała więc rzeźba strukturalna. Tak uformowane podłoże wpłynęło na przebieg procesów morfologicznych w czasie plejstocenu. Zatem główne rysy obecnej rzeźby ukształtowane zostały już w trzeciorzędzie. Plejstocen wprowadził tylko pewien retusz, zmniejszając amplitudę tejże rzeźby. Miększe osady, zazwyczaj piaszczyste, wyścieliły dna dolin rzecznych.

W celu porównania rozprzestrzenienia form antropogenicznych w warunkach rzeźby naturalnej zastosowano podział obszaru na siatkę kwadratowych pól podstawowych. Cały obszar podzielono na pola podstawowe o powierzchni 1 km², rozpoczynając układ siatki kwadratów od południka 19°50' i równoleżnika 50°20'. Pole podstawowe w kształcie kwadratu cechuje wiele zalet: łatwość konstrukcji siatki, łatwość i jednoznaczność w przyporządkowywaniu indeksu identyfikacyjnego każdemu polu siatki, układ kolumnowy i wierszowy podobnie jak w macierzy danych przygotowanych do obróbki statystycznej. Obszar badań podzielono na 11 „wierszy” (pasma równoleżnikowe) i 28 „kolumn” (pasma południkowe). W skrajnych kolumnach i wierszach obszar pokryty zdjęciami nie zajmował całej powierzchni pól podstawowych. Uzupełniono ich treść obserwacjami terenowymi. Uzyskano w ten sposób 285 kwadratów.

Aby odpowiedzieć na pytanie, jak poszczególne zespoły form naturalnych ulegają przekształceniu w procesie tworzenia rzeźby antropogenicznej, rzeźbę naturalną przedstawiono w postaci kartogramu. W siatce pól podstawowych zaznaczono proporcje powierzchni zajętej przez zespoły form utworzonych w czwartorzędzie w stosunku do powierzchni całego pola podstawowego (ryc. 4). Wydzielono cztery klasy:

- 1) formy i pokrywy utworzone w czwartorzędzie zajmują 0%—24,9% pola podstawowego (pozostałą powierzchnię zajmują formy trzeciorzędowe),
- 2) powierzchnie utworzone w czwartorzędzie zajmują 25%—49,9% pola podstawowego,
- 3) 50%—74,9%,
- 4) 75%—100% powierzchni pola podstawowego kartogramu.



Ryc. 4. Kartogram rzeźby naturalnej. Stosunek powierzchni form czwartorzędowych do powierzchni pola podstawowego: 1 — formy czwartorzędowe zajmują 0%—24,9% powierzchni, 2 — 25%—49,9%, 3 — 50%—79,9%, 4 — 75%—100% powierzchni. Literami oznaczono wiersze, cyframi arabskimi kolumny kartogramu

Z uwagi na typowo strukturalny charakter rzeźby badanego terenu i występowanie dużych różnic pomiędzy formami i pokrywami czwartorzędowymi a trzeciorzędowymi zdecydowano zastosować tak duże uproszczenie. Analizowane tutaj zespoły form czwartorzędowych zajmują obniżenia strukturalne i zbudowane są z osadów luźnych, zazwyczaj piaszczystych.

Rzeźba antropogeniczna

Problemom antropogenicznych przekształceń rzeźby terenu szczególnie w rejonach górniczych i silnie uprzemysłowionych poświęcona jest bogata literatura (Fels, 1934; Hornig, 1956; Żmuda, 1973, 1976; Kozacki, 1972; Wrona, 1973; Zapletal, 1968; Havrlant, 1979; Tomaszewski, 1974 i inni).

Istotnym etapem badań nad tymi zagadnieniami jest wyraźna typologia antropogenicznych form powierzchni terenu. Zazwyczaj działalność człowieka uznawana jest za jeden z istotnych czynników rzeźbotwórczych. Pozwala to na rozpatrywanie form antropogenicznych na równi z innymi formami terenu. Istnieje kilka rodzajów klasyfikacji form stworzonych przez człowieka. Stosuje się w nich różne kryteria podziału. Obszerna praca L. Zapletała (1968) w znacznej mierze wyczerpuje problematykę typologii tych form. Na bazie wyników Zapletała ciekawe rozwiązanie zaproponował S. Żmuda (1973). Wyróżnia on formy powstałe w wyniku bezpośredniej działalności człowieka oraz formy powstałe przez współdziałanie procesów gospodarczych i procesów naturalnych. Takie rozróżnienie pozwala stwierdzić zakres działalności rzeźbotwórczej człowieka. W dalszym podziale w obrębie tych grup zastosował autor kryterium morfologiczne. Nie jest to jednak podział precyzyjny, zwłaszcza że nie uwzględnia dynamiki powstawania form.

Aby skartować formy rzeźby antropogenicznej na znacznym obszarze w sposób szczegółowy i jednoznaczny, przygotowano klasyfikację bazującą na wspomnianych poprzednio opracowaniach. Dotyczy ona form powstałych w wyniku bezpośredniej działalności materialnej człowieka. Formy wtórne, zaklasyfikowane przez S. Żmudę do grupy drugiej, nie były kartowane. Przyczyną tego pominięcia była zbyt mała podziałka kartowania i słaba ich czytelność na zdjęciach lotniczych. Stosowana klasyfikacja form powierzchni ziemi stworzonych bezpośrednio przez człowieka polega na rozdzieleniu działalności denudacyjnej od akumulacyjnej (podobnie jak M. Klimaszewski, 1978). W przypadku obu grup wyróżniono formy tworzone aktywnie w trakcie kartowania (nalotu fotogrametrycznego) lub niedawno ukończone, oraz formy pasywne — stare. Ze względu na wielkość i kształt wydzielono formy: powierzchni-

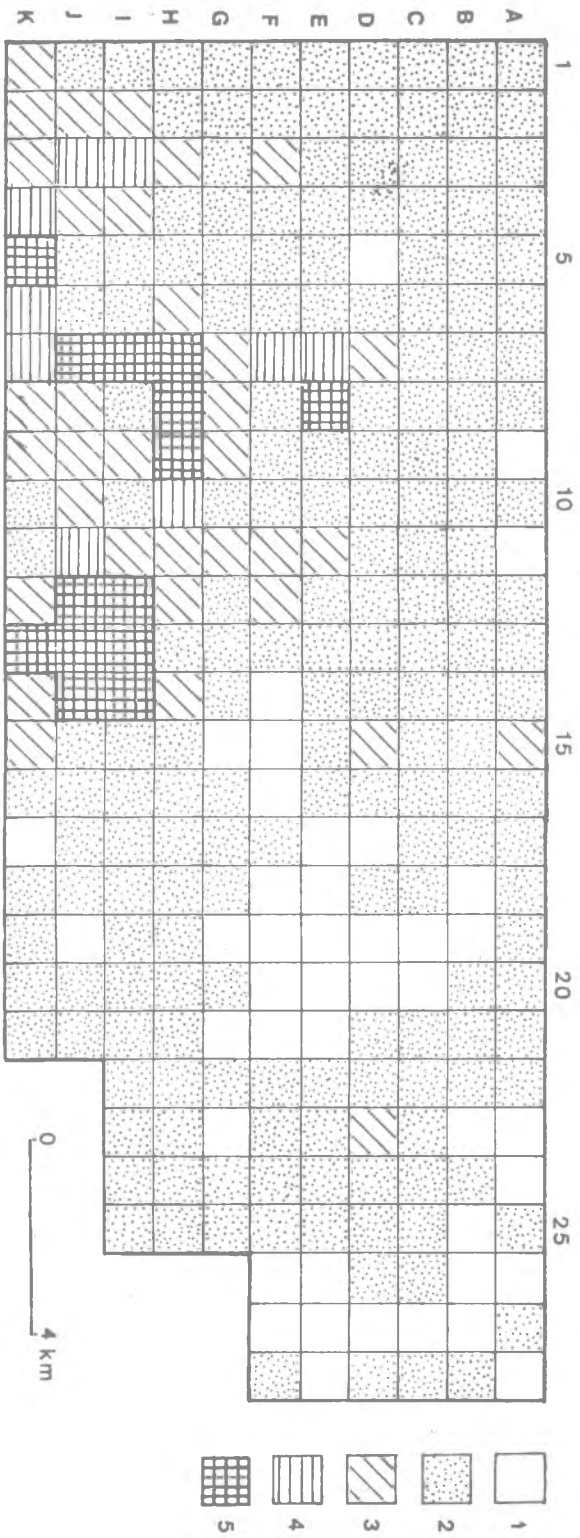
we, liniowe i punktowe. Dalszy podział przebiega według kryterium genetycznego. Do form utworzonych w wyniku akumulacyjnej działalności człowieka włączono także trwałe budynki (za L. Zapletalem, 1968), które wyraźnie zmieniają amplitudę rzeźby terenu, a w stanie ruiny powodują nagromadzenie materiału o znacznej odporności na naturalną denudację. Włączono tutaj także drogi utwardzone i koleje, gdyż wymagają one nadsypania obcego materiału na podłoże i utwardzenia.

Uzyskana mapa rzeźby antropogenicznej (Jania, 1978) w podziale 1 : 25 000 jest wynikiem interpretacji zdjęć lotniczych omówionych poprzednio. W czasie prac interpretacyjnych wykorzystano doświadczenia wynikające z literatury dotyczącej fotointerpretacji geomorfologicznej. Odczytywanie form rzeźby antropogenicznej wykonywano przy osobnym przeglądzie wszystkich stereogramów badanego terenu. Fotointerpretacja wykorzystywała wskaźniki fototonalne i wykrywanie różnic w strukturze obrazu stereoskopowego. Te formy, które odbiegały swoim charakterem od skartowanych wcześniej naturalnych elementów rzeźby terenu, a także wskazywały wyraźny związek z zabudową przemysłową lub mieszkalną, a szczególnie z liniami komunikacyjnymi, kwalifikowane były do szczegółowej analizy jako domniemane formy stworzone przez człowieka. Z uwagi na geometryczne kształty większości tych form, wyraźny ich związek z ciągami komunikacyjnymi, osiedlami lub zakładami przemysłowymi ich wykrywanie na panchromatycznych zdjęciach lotniczych było stosunkowo łatwe. Obraz stereoskopowy domniemanych form antropogenicznych konfrontowano z terenem wzdłuż wielu tras marszrutowych, tak pieszych, jak i samochodowych. Korzystano przy tym z topopretu. W czasie kartowania form antropogenicznych mało korzystano z map topograficznych w podziałkach 7 : 25 000 i 1 : 10 000 z uwagi na ich nieaktualność w odniesieniu do przekształceń rzeźby terenu. Wyniki kartowania zestawiano na podkładzie w podziale 1 : 25 000.

Na analizowanym obszarze formy terenu stworzone przez człowieka zajmują łącznie 41 km² powierzchni. Stanowi to 15,8% badanego terenu. Można wyróżnić dwie strefy o różnym zagęszczeniu form antropogenicznych. W zachodniej części terenu (na zachód od Ząbkowic i Ujejsca) istnieje duże nagromadzenie form różnego typu. Zazwyczaj mają one znaczne rozmiary powierzchniowe. Strefa druga zaznacza się na wschód od linii biegnącej pomiędzy wsią Kazdębie, Ząbkowicami i wsią Ujejsce. Duża część tej strefy nie nosi śladów rzeźbotwórczej działalności człowieka. Formy antropogeniczne nie tworzą tutaj zwartych skupisk. Przeważają formy trwałej zabudowy mieszkaniowej, a także niewielkie ślady eksploatacji wapieni, dolomitów oraz piasku. Formy liniowe związane z ciągami komunikacyjnymi występują niezbyt często. Linia graniczna obu stref wykazuje zadziwiająco zgodność z przebiegiem granicy Progu Środkowotriasowego i Kotliny Dąbrowskiej. Obserwacja nasuwa przy-

puszczenie, że formy rzeźby antropogenicznej rozwijają się w jakiejś prawidłowości w stosunku do rzeźby naturalnej.

Dla porównania z kartogramem rzeźby naturalnej stworzono kartogram antropogenicznej rzeźby terenu (ryc. 5). Podział na siatkę kwadratowych pól podstawowych przeprowadzono identycznie jak w kartogramie rzeźby naturalnej. Rozpatrywano tylko jedną cechę — powierzchnię form antropogenicznych w polu podstawowym w stosunku do powierzchni całego kwadratu podstawowego (1 km²). Analizowano wszystkie typy antropogenicznych form terenu łącznie. Najpierw zliczono powierzchnię tych form w każdym kwadracie. Okazało się, że tylko 32 kwadraty nie zawierają form rzeźby antropogenicznej. W pozostałych 253 kwadratach stwierdzono występowanie i różne zagęszczenie form antropogenicznych. W trzech polach podstawowych w rejonie huty „Katowice” i piaskowni Gołonóg III nie stwierdzono pozostałości rzeźby naturalnej. Ustalono pięć klas natężenia przekształceń powierzchniowych rzeźby terenu: 1 — kwadraty pozbawione form antropogenicznych oraz te, w których powierzchnie zajęte przez te formy nie przekraczają 1%, czyli poniżej 1 ha na 1 km² (0%—1%); 2 — powierzchnia form antropogenicznych zajmuje 1,1%—24,9% powierzchni pola podstawowego; 3 — 25%—49,9%; 4 — 50%—74,9%; 5 — 75%—100% powierzchni pola podstawowego. Wyniki tych pomiarów przedstawiono na kartogramie (ryc. 5). Obszary o największym stopniu przekształcenia rzeźby, powyżej 75% powierzchni, występują w sektorach E-8, H-J 7-9 i związane są z wyrobiskami piaskowni na północ od Dąbrowy Górniczej, a także w rejonie samego miasta (K-5). W sektorach I-K 12-14 występuje przekształcenie rzeźby terenu związane z budową huty „Katowice”. We wschodniej części terenu pojawiają się zaledwie trzy kwadraty z przekształconą rzeźbą na 25%—49,9% powierzchni. Są to sektory: A-15 w rejonie Chruszczobrodu (28%), D-15 w Tucznawie (25%) i D-23 w Niegowonicach, gdzie o 26% przekształconej powierzchni decydują zabudowania tej wioski. Rejon największego nagromadzenia form rzeźby antropogenicznej zajmuje trójkąt, którego podstawa leży na południowej granicy opracowania (pomiędzy Będzinem a wsią Kazdębie), a wierzchołek znajduje się na południe od wsi Wojkowice Kościelne (przy północnej granicy opracowania). Przekształcenia rzeźby na tym terenie mają charakter ciągły. Obszary bez śladów rzeźby stworzonej przez człowieka koncentrują się we wschodniej części terenu pomiędzy wsiami Łosień, Tucznawa, Niegowonice oraz w rejonie wsi: Mitręga, Hutki-Kanki, Skałbania. Pozostały obszar stanowi tło średnio intensywnych przekształceń rzeźby, związanych z siecią osadniczą i liniami komunikacyjnymi w terenie o charakterze rolniczym. Obszary, na których rzeźba antropogeniczna zajmuje 0%—1% powierzchni, w przeważającej części pokryte są lasami.



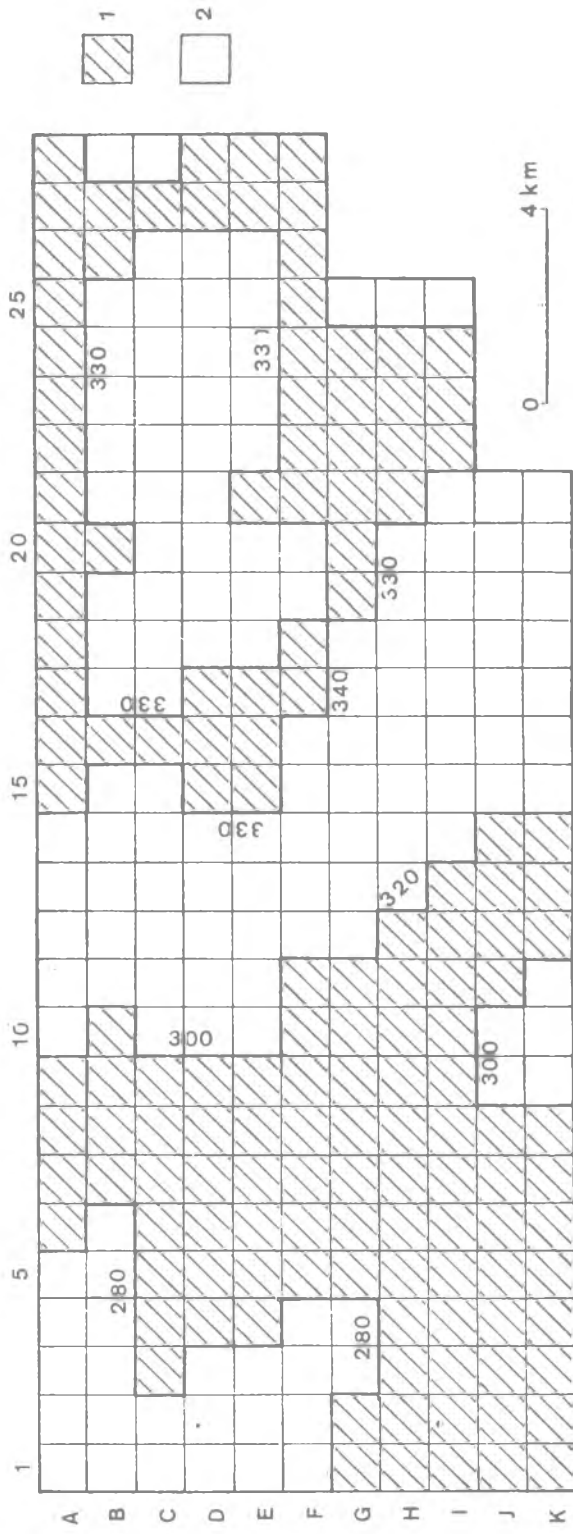
Ryc. 5. Kartogram antropogenicznej rzeźby terenu:

1 — 0%—1% powierzchni pola podstawowego zajmują formy antropogeniczne. 2 — 1.1%—24.9%, 3 — 25%—49.9%, 4 — 50%—74.9, 5 — 75%—100%

Porównanie obu kartogramów pozwala stwierdzić wyraźną współzależność pomiędzy obszarami o rzeźbie silnie przeobrażonej przez człowieka a obszarami zajęтыми przez formy akumulacyjne czwartorzędu. Zależność ta występuje szczególnie jaskrawo w zachodniej części badanego terenu. Prostą metodą sprawdzania „siły” zależności pomiędzy cechami dwóch zbiorów jest obliczenie współczynnika korelacji według momentu iloczynowego (Gregory, 1976). Uzyskano wartość współczynnika korelacji $r = +0,31$, przy prawdopodobieństwie uzyskania innego wyniku mniejszym od 0,1%. Zatem otrzymana wartość r jest wysoce istotna statystycznie. Dodatni znak współczynnika korelacji wskazuje na zależność zgodną z domniemaną. Natomiast wartość $r = 0,31$ zaliczana jest do niezbyt wysokich korelacji. S. Gregory (1976) odrzuca wartości zawarte w przedziale $-0,5 \leq r \leq +0,5$, gdyż nie świadczą o zależności jednoznacznej. Wydaje się jednak, że przy wysokiej istotności statystycznej uzyskanego wyniku można przyjąć za J. Liczkowskim i S. Moszczeńskim (1937), a także za A. Szajnowską (1976), że w badaniach przyrodniczych, gdzie związki przyczynowe są bardzo złożone, współczynniki korelacji zawarte w przedziałach $\pm 0,5$ — $\pm 0,7$ świadczą o zależności bardzo dużej, natomiast w przedziale $\pm 0,3$ — $\pm 0,5$ świadczą o zależności dość dużej. Otrzymany wynik mieści się w przedziale 0,3—0,5, czyli zależność występowania intensywnej rzeźby antropogenicznej od występowania form pochodzenia czwartorzędowego jest dość duża.

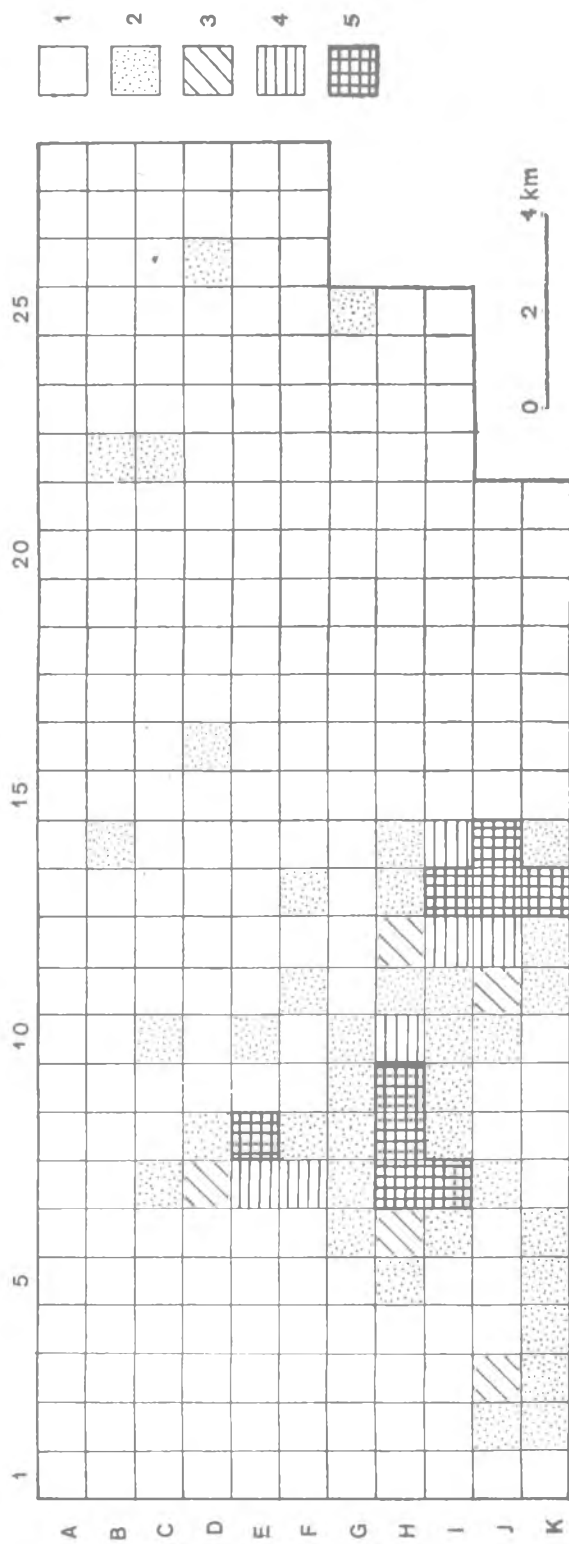
Dalszym potwierdzeniem nawiązywania antropogenicznych form terenu do rzeźby pierwotnej jest porównanie kartogramu antropogenicznych form denudacyjnych (ryc. 6) z prostym kartogramem stosunków wysokościowych rzeźby naturalnej (ryc. 7), na którym schematycznie zaznaczono grubymi liniami i liczbami (m n.p.m.) poziomicę graniczną między stromymi wzniesieniami a obniżeniami. Zauważyć można wyraźne pokrywanie się obniżeń antropogenicznych z naturalnymi obniżeniami strukturalnymi. Kartogram antropogenicznych form denudacyjnych operuje tylko powierzchnią tych form, a nie kubaturą. Fakty te świadczą o „strukturalnym” — zależnym od podłoża — charakterze rzeźby antropogenicznej.

Najbardziej uderzającym spostrzeżeniem poczynionym w trakcie badań nad rzeźbą antropogeniczną jest wyjątkowa zgodność zasięgu obszaru o najbardziej przeobrażonej rzeźbie z południowo-zachodnią granicą morfologiczną Progu Środkowotriasowego. Można nawet sformułować twierdzenie, że rzeźbotwórcza działalność człowieka w obrębie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (konurbacji górnośląskiej) znacznie słabnie, a nawet zanika, na granicy Progu Środkowotriasowego. Naturalna granica geomorfologiczna jest zatem wyraźną przeszkodą dla rozprzestrzeniania się antropogenicznych form terenu. Jest to spostrzeżenie



Ryc. 6. Kartogram zróżnicowania morfometrycznego rzeźby naturalnej:

1 — obniżenia strukturalne, 2 — wzniesienia strukturalne. Liczby podają wysokości nad poziomem morza granicznych izohips między obniżeniami a wzniesieniami (w metrach)



Ryc. 7. Kartogram denudacyjnych form rzeźby antropogenicznej. Obszary denudacyjnej działalności człowieka zajmują:
 1 — 0%—4,9% powierzchni pola podstawowego, 2 — 5%—24,9%, 3 — 25%—49,9%, 4 — 50%—74,9%, 5 — 75%—100%

o tyle niezwykle, że dotyczy obszaru o niezbyt wielkich deniwelacjach terenu, które — jak się wydaje — nie mogą stanowić istotnych przeszkód dla olbrzymiego potencjału przemysłowych przekształceń środowiska geograficznego. Na wytworzenie takiego obrazu składa się bardzo wiele różnych w swojej genezie i charakterze form antropogenicznych. Łączy je jedna zasadnicza, wspólna cecha: związane są z materialną działalnością człowieka. Zróżnicowana budowa geologiczna oraz zróżnicowane urzeźbienie badanego terenu powodują zróżnicowaną „odporność” poszczególnych zespołów form naturalnych na przekształcenia antropogeniczne. Istotne znaczenie ma tutaj odporność w sensie fizycznym (łatwiej prowadzi się prace ziemne w luźnych piaskach i glinach piaszczystych niż w twardym dolomicie i wapieniu), która rzutuje na opłacalność takich prac w stosunku do potrzeb człowieka. Czynnikiem opłacalności występuje szczególnie wyraźnie w przypadku eksploatacji różnego rodzaju surowców. Antropogeniczna działalność rzeźbotwórcza rządzona jest prawami ekonomicznymi i tym różni się zdecydowanie od podlegających prawom fizycznym naturalnych czynników rzeźbotwórczych.

Wyniki omówionych obserwacji poczynionych na niewielkim obszarze i w skali szczegółowej pokrywają się w dużej mierze z obserwacjami dla całej Wyżyny Śląskiej. Dane o wyrobiskach, hałdach oraz innych antropogenicznych formach terenu uzyskane z interpretacji wizualnej obrazu sceny Landsat z dnia 2 XI 1973 roku skonfrontowano z materiałami Państwowego Przedsiębiorstwa Materiałów Podsadzkowych oraz Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach. Potwierdza się tutaj zgodność najważniejszych wyrobisk z obniżeniami o charakterze strukturalnym, a także większe nagromadzenie i zagęszczenie innych antropogenicznych form terenu (w tym akumulacyjnych) w rejonie tych obniżen. Daje to przesłanki do dalszych szerszych badań nad strukturalnym charakterem rzeźby antropogenicznej. Z uwagi na splot wielu różnych czynników, które wpływają na powstawanie antropogenicznych form terenu, jest to zadanie bardzo pracochłonne i wymaga stosowania efektywnych metod fotointerpretacyjnych.

Antropogeniczny cykl rzeźbotwórczy

Znaczne rozprzestrzenienie antropogenicznych form powierzchni ziemi na badanym terenie wskazuje, że we wschodniej części Wyżyny Śląskiej trwa antropogeniczny cykl rzeźbotwórczy. W. Stankowski (1976) stwierdza, że w holocenie ten właśnie cykl ma zasadnicze znaczenie dla ewolucji środowiska geograficznego. Ilościową ocenę skutków ludzkiej działalności rzeźbotwórczej przedstawił S. Żmuda (1973). Wyniki podaje on w postaci mapy izarytmicznej, przedstawiającej obszary o róż-

nym procencie przekształconej rzeźby, a na podstawie prostych obliczeń dochodzi do wniosku, że na obszarze konurbacji górnośląskiej w ciągu ostatnich 150 lat intensywnej działalności przemysłowej przemieszczeniu uległa masa ziemi, która rozłożona na całą powierzchnię konurbacji dałaby warstwę 97 cm. Jest to wynik przybliżony, jednak doskonale i pogładowo ilustrujący rozmiary przekształcenia rzeźby. Wartość ta nie da się jednak odnieść do naturalnych procesów geomorfologicznych. Badania z zakresu geomorfologii dynamicznej oceniają zazwyczaj wielkość erodowanego czy w ogóle denudowanego materiału. Wyliczanie wielkości akumulacji na jakimś terenie jest bardzo trudne. Jednostką terytorialną takich obserwacji jest naturalna zlewnia w granicach powierzchniowego działu wodnego. W holocenie w obrębie każdej zlewni zachodzi proces denudacji, w efekcie którego część zdenudowanego materiału opuszcza zlewnię wraz z wypływającą z niej wodą. Badania ilości wynoszonego materiału wleczonego, zawieszonego i rozpuszczonego w rzece wypływającej ze zlewni wraz z danymi o wielkości rocznego odpływu pozwalają obliczyć intensywność aktualnych naturalnych procesów denudacyjnych (procesy te mogą być wzmagane przez działalność człowieka — erozja gleb). Dla obszaru triasu śląskiego wskaźnik denudacji chemicznej obliczono na 26 mm/1000 lat lub $m^3/km^2/rok$ (P u l i n a, 1973). Badania wielkości denudacji mechanicznej są nieco trudniejsze. Denudację globalną dla wschodniej części Wyżyny Śląskiej K. Dębski ocenia na około 30 mm/1000 lat (za M. P u l i n ą, 1973).

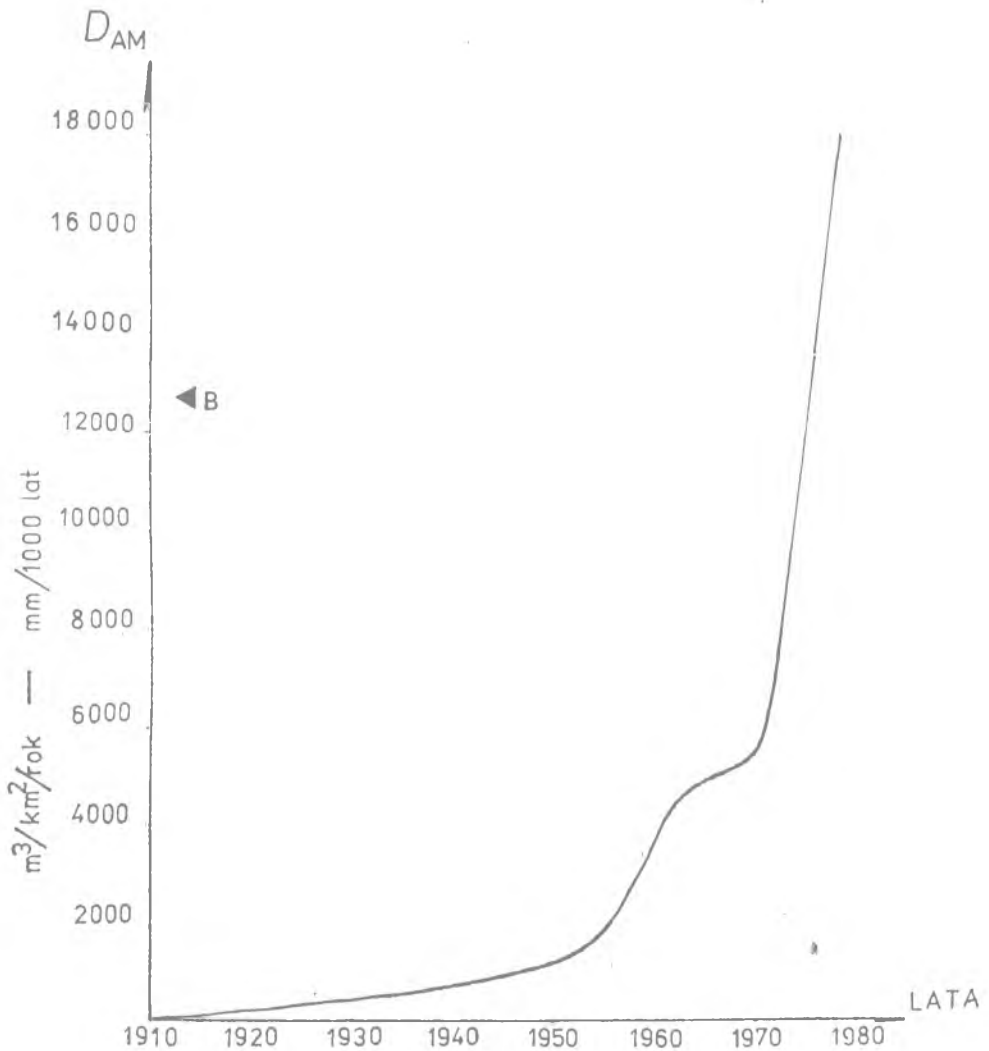
Wyliczenie wskaźnika mechanicznej denudacji antropogenicznej umożliwia porównanie jej ze wspomnianymi wskaźnikami naturalnymi. Do wyliczenia takiego wskaźnika wybrano zlewnię Czarnej Przemszy do posterunku Radocha w Sosnowcu, czyli przed ujściem dużego, prawobrzeżnego dopływu — Brynicy. Powierzchnia tej zlewni wynosi $524 km^2$ (dane IMGW). Duża część tej zlewni była przedmiotem omówionych poprzednio badań szczegółowych na zdjęciach lotniczych (ryc. 8). Za wielkość antropogenicznej denudacji mechanicznej uznano sumę objętości materiału ziemnego wydobytego na powierzchni ziemi w ciągu roku, pomniejszoną o sumę objętości utworzonych w tym czasie form akumulacyjnych. Obliczona jest zatem objętość materiału ziemnego, która dzięki pracy człowieka opuszcza analizowaną zlewnię. Nigdzie nie prowadzi się tego typu statystyki w skali rocznej. Dla poszczególnych okresów wyliczono objętość materiału ziemnego usuwanego ze zlewni Czarnej Przemszy. Korzystano z danych Dąbrowskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego, Przedsiębiorstwa Materiałów Podsadzkowych, obliczeń objętości wyrobisk na zdjęciach lotniczych (A p a r t a, 1978) i obliczeń własnych. Analizowano także różnowiekowe mapy topograficzne. Te dane uzupełniono szacunkowym wyliczeniem objętości form akumulacyjnych, co było znacznie trudniejsze. Dokładne dane archiwalne i obliczenia ze



Ryc. 8. Zlewnia Czarnej Przemisy do ujścia Brynicy (posterunek Radocha w Sosnowcu — 524 km²):

1 — powierzchniowy dział wodny, 2 — rzeki i zbiorniki wodne, 3 — główne obszary denudacyjnej działalności człowieka (wzrostki), 4 — ważniejsze miejscowości, 5 — zasięg terenu szczegółowo kartowanego ze zdjęć lotniczych

zdjęć lotniczych i map pozwoliły na odtworzenie przebiegu denudacji antropogenicznej w XX wieku (ryc. 9). W omawianej zlewni decydującą rolę odegrało tworzenie wyrobisk piasku podsadzowego. Przykładowo: w latach 1962—1972 w piaskowni Gołonóg III na północ od Dąbrowy Górniczej utworzono wyrobisko o powierzchni 233 ha i średniej głębokości 14,7 m. W ciągu tych dziesięciu lat wydobyto z niego 28,7 mln m³ piasku. Większe wartości uzyskuje eksploatacja piaskowni Kuźnica Warężyńska. Jeżeli do materiału usuniętego ze wszystkich piaskowni doda się informacje o kubaturze odkrywkowych kopalń węgla kamiennego (około 10 mln m³), a także niewiele w sumie znaczących wyrobisk kamieniołomów i glinianek (około 1,5 mln m³ łącznie) i odejmiemy sumę form akumulacyjnych (około 2 mln m³), to uzyskamy informacje pozwalające



Ryc. 9. Przebieg współczynnika denudacji antropogenicznej mechanicznej (D_{AM}) w XX wieku w zlewni Czarnej Przemszy (do posterunku Radocha). B — wielkość naturalnej denudacji mechanicznej w rejonie „badlandów” lessowych

wyliczyć wskaźnik antropogenicznej denudacji mechanicznej — bezpośrednio, od początku XX wieku. Wynik przedstawiony na ryc. 9 traktować należy jako szacunkowy, gdyż dla różnych okresów uzyskano różną wiarygodność danych. Widać jednak, że lata siedemdziesiąte XX wieku charakteryzują się kolosalnym wzrostem tego wskaźnika. W ostatnich latach usuwane jest z tej zlewni 17 000 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{rok}$. Wskaźnik ten jest zatem około 600 razy większy od wskaźnika naturalnej denudacji globalnej. Podkreślić należy, iż w warunkach naturalnych wskaźnik denudacji globalnej nie osiąga takich wartości. I tak, w intensywnie niszczonych

zlewniach zlodowaconych na Spitsbergenie — według M. Puliny (1977) — odprowadzane jest około 1000 m³/km²/rok materiału. D. R. Stoddart (1974) informuje, że maksymalne wartości pomiarów wynoszonego materiału z małych dolinek w obszarze „badlandów” lessowych dają wskaźnik 12 800 m³/km²/rok. Wskaźnik denudacji antropogenicznej mechanicznej (D_{AM}) dla zlewni Czarnej Przemszy jest około 1,3 razy większy. Świadczy to dobitnie o intensywności i rozmiarach rzeźbotwórczej działalności człowieka oraz dokumentuje antropogeniczny cykl rzeźbotwórczy we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. Antropogeniczne procesy rzeźbotwórcze decydują obecnie o obliczu tej części Polski.

Literatura

- Aparta M., 1978: *Rekultywacja wyrobisk popiaskowych na przykładzie wyrobisk Wyżyny Śląskiej*, Instytut Geografii Uniwersytetu Śląskiego, Sosnowiec (maszynopis pracy magisterskiej).
- Biernat S., 1955: *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000*. Arkusz: Wojkowie (M 34 — 51 C), Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Chmal H., Kopański A., 1978: *Zasięg zlodowacenia środkowopolskiego w środkowej części Wyżyny Śląskiej*, „Czasopismo Geograficzne”, t. XLIX, z. 2, Wrocław.
- Fels E., 1934: *Der Mensch als Gestalter der Erdoberfläche*, Berlin.
- Gilewska S., 1983: *Rzeźba progu środkowotriasowego w okolicy Będzina*, [w:] *Prace Geograficzne IG PAN*, nr 44, Warszawa.
- Gilewska S., 1972: *Wyżyny Śląsko-Małopolskie*, [w:] *Geomorfologia Polski*, t. 1, PWN, Warszawa.
- Gilewska S., Klimek K., 1967: *Dotychczasowy stan znajomości czwartorzędu Wyżyny Śląskiej*, [w:] *Czwartorzęd Polski*, PWN, Warszawa.
- Gregory S., 1976: *Metody statystyki w geografii*, wyd. II, PWN, Warszawa.
- Havrlant M., 1979: *Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v Ostravské průmyslové oblasti*, Spisy Pedagogické Fakulty v Ostravě, nr 41.
- Hornig A., 1956: *Formy powierzchni ziemi stworzone przez człowieka na obszarze Wyżyny Śląskiej*, [w:] *Górny Śląsk. Prace i materiały geograficzne*, Kraków.
- Jakubicz B., 1958: *Szczegółowa mapa geologiczno-inżynierska Polski 1:50 000*. Arkusz: Wojkowie (M 34 — 51 C), Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Jania J., 1978: *Antropogeniczne zmiany niektórych elementów środowiska geograficznego wschodniej części Wyżyny Śląskiej*, Instytut Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Sosnowiec—Wrocław (maszynopis pracy doktorskiej).
- Jania J., Szczypek T., 1979: *Próba rozpoznania osadów i form eolicznych wybranych obszarów Wyżyny Śląskiej za pomocą interpretacji zdjęć lotniczych*, [w:] *Fotointerpretacja w geografii*, t. IV (14), Katowice.
- Klimaszewski M., 1878: *Geomorfologia*, PWN, Warszawa.
- Kotlicki S., 1967: *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000*. Arkusz: Zawiercie (M 34 — 51 D), Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Kotlicki S., 1966: *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000*. Arkusz: Zawiercie (M 34 — 51 D), Instytut Geologiczny, Warszawa.

- Kozacki L., 1972: *Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu konińskiego dla prognozowania jego zmian*, [w:] *Prace Komitetu Geograficzno-Geologicznego PTPN*, t. VI, z. 3, Poznań.
- Lewiński J., 1914: *Utwory dyluwialne i ukształtowanie powierzchni przedlodowcowej dorzecza Przemszy*, [w:] *Towarzystwo Naukowe Warszawskie. Prace*, t. 7, Warszawa.
- Liczkowski J., Moszczeński S., 1937: *Zagadnienia metodologiczne w ekonomice gospodarstw wiejskich*, *Roczn. Nauk. Roln. i Leśn.*, Warszawa.
- Mapa geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego 1: 50 000*, 1959, Komitet d/s GOP PAN, Warszawa.
- Pulina M., 1973: *Denudacja chemiczna na obszarach krasu węglanowego*, [w:] *Prace Geograficzne IG PAN*, nr 105, Ossolineum, Wrocław.
- Pulina M., 1977: *Uwagi o zjawiskach krasowych w południowej części Spitsbergenu*, [w:] *Kras i speleologia*, t. 1 (X), Katowice.
- Stankowski W.: 1976: *Zarys rozwoju środowiska fizyczno-geograficznego Polski*, PWN, Warszawa.
- Stoddart D.R., 1974: *World erosion and sedimentation*, [w:] *Water, Earth and Man*, New York.
- Szajnowska A. Z., 1976: *Analiza systemu agrodemograficznego Polski*, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Szczypek T., 1977: *Utwory i procesy eoliczne północnej części Wyżyny Śląskiej*, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Tomaszewski E., 1974: *Turoszów — przykład systemu środowiska z zaburzoną równowagą*, [w:] *Wykorzystanie i ochrona środowiska ziem południowo-zachodniej Polski*, Oddział PAN we Wrocławiu, PWN, Wrocław.
- Wrona A., 1973: *Wybrane problemy degradacji powierzchni GOP*, „Miasto”, nr 2.
- Wyczółkowski J., 1968: *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1: 50 000. Arkusz: Wojkowice (M 34 — 51C)*, Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Zapletal L., 1968: *Geneticko-morfologická klasifikace antropogenních form reliéfu*, „Acta Univ. Plackinae Olomunicesis, Fakultas Rerum Naturalium”, t. 23, Olomunec.
- Żmuda S., 1973: *Antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego kornudacji górnośląskiej*, Śląski Instytut Naukowy, PWN, Warszawa—Kraków.
- Żmuda S., 1976: *Regionalna specyfika zagrożeń środowiska przyrodniczego obszaru województwa katowickiego*, „Studia nad Ekonomiką Regionu”, Katowice.

Яцек Яня

АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЛЬЕФА ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СИЛЕЗСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Резюме

Исследования антропогенизации рельефа охватили восточную часть Силезской возвышенности. В регионе с типичным структурным рельефом проводился анализ антропогенных форм местности на фоне природного рельефа. Основным методом картографирования антропогенных форм, а также картографии и воспроизведения природного рельефа (первичного) была интерпретация аэрофотосъемки. Использо-

ваны панхроматические снимки масштабом 1 : 20 500, сделанные 27 августа 1973 года. Детальная интерпретация этих снимков позволила составить подробную карту антропогенного рельефа масштабом 1 : 25 000 и геоморфологический набросок природного рельефа того же самого масштаба для местности поверхностью почти 260 км². Эти карты послужили основой для сравнительного пространственного анализа обеих форм местности с применением сетки квадратов с поверхностью основного поля в 1 км². При сравнении была обнаружена связь вогнутых форм местности, созданных человеком, с понижениями структурного характера. Повышения, вызванные карбонатными породами, оказались более устойчивыми к изменениям рельефа в результате деятельности человека. А это позволяет предполагать, что изменение рельефа человеком, даже при использовании крупных технических средств, зависит также от первичных литологических и геоморфологических условий. Результаты этих исследований в некоторой степени покрываются с данными наблюдений для всей Силезской возвышенности. Здесь подтверждается соответствие наиболее существенных денудаций с понижениями структурного характера, а также большое нагромождение и скопление иных антропогенных форм местности в этих понижениях.

Вычисление величины денудации при помощи аэрофотосъемки, дополненное данными горного ведомства, позволило воспроизвести интенсивность удаления земляного материала из водосборника Черной Пшемши. Расчитан предлагаемый показатель механической антропогенной денудации, которая в настоящее время достигла 16 000 м³/км²/год. Это свидетельствует о том, что в восточной части Силезской возвышенности продолжается антропогенный цикл рельефообразования.

Jacek Jania

ANTROPOGENICAL ALTERATIONS IN THE LAND RELIEF IN THE EASTERN PART OF THE SILESIA UPLAND

Summary

An examination of the antropogenization of the land morphological surface covered the eastern part of the Silesian Upland. The region, characterized by a typically structural relief, was subjected to an analysis of the antropogenical forms against the background of a natural landscape. The photointerpretation of aerial material served as a fundamental mapping method, applied to antropogenical forms, as well as a method of the natural (primary) morphological surface mapping and its reproducing. Panchromatic photographs taken on the 27th August, 1973 in the scale of 1 : 20.500 were used. Thorough interpretation of these photographs provided possibilities to draw up a detailed map of antropogenical relief in 1 : 25.000 scale and to make a geomorphological sketch of natural relief in the same scale, both covering an area of about 260 square km. These mappings were used as a basis for the comparative spatial analysis of the land of both types; the field network of 1 square km fundamental area was applied. The comparative action showed the interrelation between the occurrence of depressed land forms, brought about by a man, and those structural by their nature. Elevations built of carbonate rocks appeared to be more resistant to relief changes caused by a man. It would suggest that human actions in landscape cycle despite of powerful technical aid, are subjected to primary lithological and geomorphological conditions. This

assumption has been confirmed by observations made at the entire Silesian Upland. It was found out that main excavation sites corresponded to structural depressions and major agglomerations of antropogenical landforms were clustered in these depressions. This observation provides ground for further examination of the structural nature of antropogenical relief.

Estimation of the excavation volume, made on the base of aerial imagery and completed with data obtained from Mining Ministry allowed to define the intensity of earth material removal from the Czarna Przemsza catchment. Propositional index of the mechanical antropogenical denundation was calculated, and it reached 17.000 cubic m/square km per 1 year. It proves that in the eastern part of the Silesian Upland antropogenical landscape cycle is still in progress.