

LEON KOZACKI, STEFAN ŻYNDA

PROBLEM STUDIÓW PROGNOSTYCZNYCH W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM NA PRZYKŁADZIE PROJEKTOWANEJ DZIELNICY MIESZKANIOWEJ PIŁA—POŁUDNIE

ZARYS TREŚCI

W artykule przedstawiono zagadnienie prognozowania zmian środowiska geograficznego w przypadku przeobrażeń antropogenicznych. Rozważono różne rodzaje zmian środowiska oraz trendów tych zmian, a na tym tle przeprowadzono studium prognostyczne dla projektowanej dzielnicy mieszkaniowej. Wyniki tej analizy wykraczają poza omawiany przykład i mogą być przydatne ogólnie w planowaniu przestrzennym.

Ochrona przyrody obejmuje cały otaczający człowieka świat przyrodniczy, tworzący jego środowisko życia, a nie tylko ochronę biotopów, czyli środowisk organizmów żywych poza człowiekiem. Takie pojmowanie przyrody jest pojęciem szerokim, rozumiejącym przyrodę jako całość świata materialnego otaczającego nas i będącego w stanie bezustannej przemiany — wymiany energii i materii. Według T. Bartkowskiego (1979) zagadnienie związane z ochroną przyrody można zgrupować w trzech zasadniczych strategiach:

- strategii zachowawczej przejawiającej się w ustalaniu systemu nakazów i zakazów regulujących użytkowanie zasobów przyrody,
- strategii technologicznej polegającej na „leczeniu ran przyrody” przez: oczyszczanie odpadów, ich unieszkodliwianie, wprowadzanie technologii „czystych”, zwalczanie różnymi środkami technicznymi objawów niszczenia przyrody itd.,
- strategii planistycznej, związanej z „postacią profilaktyczną” to jest z zapobieganiem powstaniu „ran przyrody”. Ten cel możemy osiągnąć przez włączenie dwu pierwszych strategii w proces „kształtowania środowiska”.

Wiadomym jest fakt, iż ochrona przyrody i jej zasobów, realizowana poprzez planowanie przestrzenne lub gospodarcze, jest najbardziej skuteczna (T. Bartkowski 1979). Dzięki racjonalnemu planowaniu, opartemu na podstawach przyrodniczych, można nie dopuścić w ogóle albo bardzo ograniczyć szkodliwe oddziaływanie na przyrodę, czy też biorąc szerzej na środowisko, gospodarki człowieka. Opierając się na pracy T. Bartkowskiego (1979) stwierdzić możemy, iż ochrona środowiska obejmuje pierwsze dwie strategie ochrony przyrody: prawno-zachowawczą

i technologiczną, natomiast kształtowanie środowiska wiąże się ze strategią trzecią — planistyczną, odnoszącą się zarówno do przyrody, jak i środowiska.

Nowoczesna koncepcja ochrony przyrody i jej zasobów ulegała wielu zmianom zanim doczekała się naukowego ugruntowania i próby sformalizowania teorii naukowej przez propozycję nadania jej nazwy „sozologia”. W. Michajłow (1975) proponuje następującą definicję: „sozologia jest nauką o przyczynach i doraźnych skutkach, a także dalszych następstwach przemian, zachodzących zarówno w naturalnych jak i uprzednio już odkształconych układach przyrodniczych na mniejszych lub większych obszarach biosfery, (geosfery — dop. autora) w wyniku działalności społecznej i gospodarczej człowieka, oraz o skutecznych sposobach zapobiegania jej ujemnym następstwom dla społeczeństw lub przynajmniej o możliwościach maksymalnego ich złagodzenia”.

Sozologia wykorzystuje osiągnięcia innych dziedzin nauki i nie tylko je zestawia, analizuje i syntetyzuje pod określonym kątem widzenia lecz, co jest bardzo ważne, inicjuje i prowadzi specjalne kompleksowe badania specyficzne dla jej własnych potrzeb i celów. Przedmiotem sozologii jest również dynamika przemian zachodzących w przyrodzie (prognozowanie) pod wpływem człowieka, posiadających zazwyczaj charakter zakłócenia naturalnej równowagi istniejącej w geosystemie, a także opracowanie sposobów kształtowania nowych, społecznie korzystnych stanów równowagi.

W czasach nam współczesnych problematyka sozologiczna, a więc ochrona środowiska przyrodniczego i jego świadomego kształtowania na podstawach naukowych, wymaga bezwzględnie wprowadzenia do planów realizacyjnych oraz perspektywicznych poszczególnych regionów kraju. Ewentualne inwestycje winny być analizowane z punktu widzenia skutków, jakie będą wywierały na środowisko przyrodnicze i żyjących w nim ludzi. Znany jest fakt, iż w chwili obecnej wiele dyscyplin naukowych, w tym geografia fizyczna kompleksowa, a szczególnie sozologia są w stanie sprecyzować podstawowe przyrodnicze przesłanki niezbędne do realizacji regionalnej i miejscowej polityki środowiskowej. Jednym z podstawowych założeń tejże polityki jest odpowiednie informowanie o stanie aktualnym środowiska pod względem zagrożeń, skażeń oraz zanieczyszczeń. Istotne znaczenie posiada informacja o charakterze przestrzennym, a dotycząca obszarów wymagających ochrony profilaktycznej.

Cechą charakterystyczną badanych zjawisk jest ich przestrzenne rozmieszczenie, a w związku z tym optymalnym nośnikiem informacyjnym o ich cechach ogólnych i szczegółowych są kartograficzne środki wyrazu.

Planowanie przestrzenne określone encyklopedycznie przez B. Malisza (1966) jako działalność zmierzająca do planowego zagospodarowania przestrzeni (a więc i środowiska przyrodniczego) pod kątem potrzeb człowieka, opiera się w samej istocie działania, jak i ze względu na podmiot

działania, na przesłankach interdyscyplinarnych. Planowanie przestrzenne jeśli ma być zbliżone do doskonałości powinno uwzględniać nie tylko wszystkie czynniki mogące w sposób dodatni czy ujemny wpłynąć na planowe zagospodarowanie przestrzeni, ale powinno również uświadomić wpływ przedmiotowego wyniku tego planowania. W ten sposób przez niezbędny planowaniu przestrzennemu element prognostyczny pogłębia się jego interdyscyplinarny charakter.

A.S. Kostrowicki (1977) uważa, że „planowanie przestrzenne nie jest niczym innym niż planowaniem środowiska życia człowieka”. Dalej autor ten stwierdza: „Ochrona i kształtowanie środowiska poprzez prawidłowe planowanie przestrzenne stanowi jedną z najefektywniejszych i najtańszych dróg prowadzących do harmonijnego współżycia między człowiekiem a przyrodą”. Również w tym wypadku obecność elementu prognostycznego choć nie został on określony bezpośrednio, jest oczywista.

Dla efektywniejszych dalszych rozważań celowe jest ustalenie pojęcia, które w tym wypadku stanowi sedno rozważań, a mianowicie prognozowanie. Określenie encyklopedyczne oraz określenie zawarte w słownikach daje się sprowadzić do stwierdzenia, że prognozowanie jest to przewidywanie; zapowiedź czegoś, co zostało oparte na określonych danych, obliczeniach i objawach (medycyna). Korzystniejsze jest uzupełnienie pojęcia prognozy, przynajmniej w początkowej fazie, stwierdzeniem T. Bartkowskiego (1973), że „każda prognoza opiera się na projekcji — inaczej ekstrapolacji — wiedzy o teraźniejszości (i przeszłości) w przyszłość przy założeniu, że prawa obowiązujące w chwili dokonywania prognozy będą obowiązywały i w przeszłości. Oczywiście prognoza ma różny stopień prawdopodobieństwa”. Z powyższych rozważań dwa zagadnienia stają się zagadnieniami programowymi: „wiedza o teraźniejszości (i przyszłości) oraz odcinek czasu jaki obejmuje prognoza”.

Zdobycie wiedzy o stanie środowiska, stopień szczegółowości tej wiedzy i jej nasycenie warunkuje dalsze postępowanie. Jak wykazały badania L. Kozackiego (1980) prognozowanie zmian środowiska przyrodniczego może być ograniczone w następujących przypadkach:

- wiedza o komponentach środowiska przyrodniczego będzie selektywna,
- posiadania wiedza o komponentach środowiska przyrodniczego nie jest o równej wadze,
- zaistnieje trudność zastosowania parametrów ilościowych,
- nie są znane dokładnie relacje i powiązania między komponentami,
- istnieją prawa przyrody, których nie znamy.

Uwzględniając te czynniki ograniczające prognozowanie można stwierdzić, że materiał podstawowy winien spełniać postawione mu warunki, szczególnie poprzez dogłębność charakterystyki, kompleksowość i przedstawienie w ujęciach kartograficznych jednolitych pod względem skali, czasu i aktualnego stanu wiedzy.

Jednostkowe mapy powinny stanowić typ ujęć z pewnymi cechami

prognostycznymi a na pewno wyrażającymi tendencje zmian, które byłyby możliwe do określenia poprzez przyjęcie ogólnej zasady ewolucji świata organicznego, ewolucji środowiska oraz znajomości dynamicznych powiązań między poszczególnymi komponentami środowiska przyrodniczego. Dotyczy to szczególnie procesów naturalnych, ponieważ w powiązaniu z nimi rozgrywa się cały proces osadniczej i gospodarczej działalności człowieka. Wspomniane procesy naturalne, ich uwarunkowania oraz przebieg stanowią podstawę rozważań, ponieważ są poziomem faktograficznym i czasowym dla dalszych procesów.

L. Kozacki (1980) zaproponował dla celów planowania przestrzennego prognozowanie etapowe, gdzie etap pierwszy miałby być prognozą zasadniczą opierającą się na znanych (w chwili prognozowania) przesłankach prognostycznych. Dalsze etapy prognozowania byłyby etapami prognozowania uzupełniającego, które powinny opierać się na przesłankach nowych (rozszerzony stan wiedzy, nowe elementy planistyczne, odejście od poprzednio ustalonych inwestycji), a ich poznanie wynikać powinno, na co zwraca uwagę A.S. Kostrowicki (1977), z okresowego powtarzania ekspertyz. Podejście takie możliwe jest oczywiście w przypadku planowania alternatywnego, ale zgodne jest z prognozowaniem programowym dopuszczającym aktualizację prognoz w przypadku korektur i uściśleń (S. Knothe, 1979).

Taka procedura postępowania możliwa jest do przyjęcia, gdy przy prognozowaniu zasadniczym znane są wszystkie przesłanki prognostyczne. Znaczący to, że znamy elementy ilościowe i jakościowe poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego, znamy trend ewolucji środowiska w naturalnej fazie jego rozwoju oraz, co jest bardzo ważne, dysponujemy danymi wyjściowymi określającymi założenia planistyczno-urbanistyczne.

W przypadku braku informacji o założeniach planistyczno-urbanistycznych znamy jedynie dwie przesłanki tzn. stan środowiska przyrodniczego oraz występujące trendy ewolucyjne, co nie jest zupełnie wystarczające do postawienia pełnej prognozy. By jednak postawione zadanie wykonać należy przyjąć procedurę wykazania spotęgowania istniejących trendów ewolucyjnych środowiska przyrodniczego lub wykazywania możliwości powstawania trendów nowych, zakładając i określając warunki doprowadzające do zaistnienia tego procesu. W ten sposób konkretyzacja prognozy będzie związana raczej z daniem odpowiedzi: czego i gdzie nie należy czynić by nie wzmacniać szczególnie ujemnych trendów zmian środowiska przyrodniczego, a nie jakie trendy dany przejaw działalności ludzkiej spowoduje (w tym budowa czy istnienie dzielnicy mieszkaniowej). W ten sposób nie przeprowadzamy prognozowania zasadniczego a raczej prognozowanie wstępne.

Określenie trendu zmian jest możliwe dzięki znajomości komponentów oraz relacji między komponentami środowiska przyrodniczego. Występu-

jące zmiany w środowisku przyrodniczym mogą mieć różną wagę i różną siłę oddziaływania. W zależności od rodzaju antropopresji oraz jej siły oddziaływania, a także w zależności w jakim komponencie antropopresja ta przebiega można wyróżnić następujące rodzaje zmian:

- słabe zmiany jednego komponentu ze słabą możliwością oddziaływania na inne komponenty,
- silne zmiany jednego komponentu ze słabą możliwością oddziaływania na inne komponenty,
- słabe zmiany wielu komponentów nie potęgujące zmian relacji między tymi komponentami,
- silne zmiany wielu komponentów nie potęgujących zmian relacji między tymi komponentami,
- słabe zmiany wielu komponentów potęgujących zmiany relacji między tymi komponentami,
- silne zmiany wielu komponentów potęgujących zmiany relacji między tymi komponentami.

W zależności od relacji do ogólnego trendu rozwoju środowiska przyrodniczego również dają się zauważyć pewne różnicowania:

- zmiany określonego komponentu środowiska przyrodniczego mogą stosunkowo szybko zostać wyrównane przez ogólną dążność do stanu równowagi,
- zmiany określonego komponentu czy wielu komponentów doprowadzają do stanu równowagi, ale zupełnie odmiennego od stanu wyjściowego,
- zmiany komponentów środowiska przyrodniczego doprowadzają do długotrwałego naruszania stanu równowagi,
- zmiany określonego czy wielu komponentów doprowadzają do aktywizacji procesów wygasłych,
- zmiany określonego komponentu czy wielu komponentów doprowadzają do przyspieszonego naturalnego rozwoju środowiska.

W tym właśnie kontekście należy rozważyć prognostyczne tendencje zmian na wybranym przez autorów przykładzie. Obszar przyszłego osiedla mieszkaniowego Piła—Południe, jak wykazały badania, jest w stanie zbliżonym do równowagi. Jest to spowodowane specyficznymi relacjami między komponentami środowiska przyrodniczego. Analiza ukształtowania powierzchni wykazała, że obszar ten szczególnie w części wschodniej, a także częściowo północnej posiada urozmaïcony rytm rzeźby. Dominuje tu południkowe rozcięcie, którego zbocza są przemodelowane systemem rozcięć wchodzących dosyć daleko na powierzchnię wierzchowinową. Podobnie wygląda sytuacja na wspomnianej części północnej, gdzie rozcięcia uchodzą do zespołu zagłębień bezodpływowych. W samych rozcięciach, jak również u ich wylotu nie obserwuje się większych śladów obecnie przebiegających procesów erozji czy akumulacji. Taki stan jest jednak możliwy jedynie przy specyficznej relacji między ukształtowa-

niem a roślinnością. Las jest tu elementem zachowawczym, konserwującym obecny stan ukształtowania dzięki określonej roli jaką odgrywa w obiegu wody, a dokładniej dzięki specyficznemu mechanizmowi przyjmowania wody opadowej i jej dalszej transmisji. Dlatego też zasadne było prognostyczne uwypuklenie linii ewentualnego zorganizowanego spływu wód jak i zboczy, predysponowanych nachyleniem do poddania się modelującej sile wód powierzchniowych w przypadku gdyby zabrakło właśnie czynnika hamującego ten rodzaj spływu wód opadowych, czyli lasu. Nowym elementem byłyby w tym przypadku również powierzchnie akumulacyjne u wylotu rozcięć oraz u podnóży zboczy. To zagadnienie nie będzie bez znaczenia przy planowaniu sieci komunikacyjnej oraz struktury technicznej.

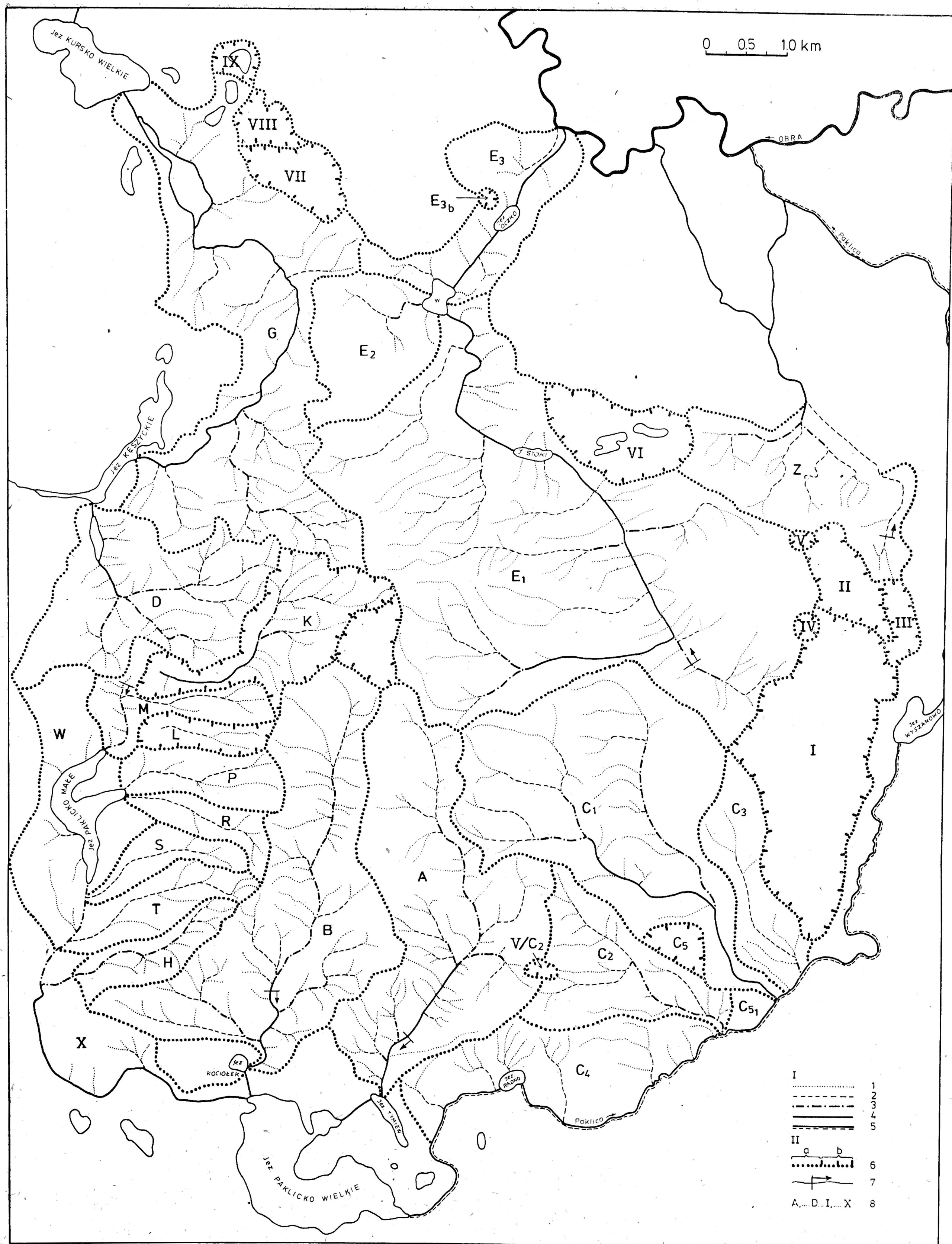
Na mapie prognostycznej (rys. 1) zaznaczono gradacje podatności obszaru na mogący zaistnieć nowy proces morfodynamiczny, a raczej na proces mogący się odnowić (ponieważ kiedyś obszar ten był już modelowany). Zasięg i siła tego procesu powinna być odpowiednio sterowana, właśnie przez utrzymanie odpowiednich relacji między ukształtowaniem powierzchni a roślinnością (lasem).

Z powyższych rozważań wynika, że zmiana jednego komponentu środowiska przyrodniczego jakim jest roślinność a konkretnie las, będzie silnie oddziaływała na inne komponenty, na relacje między nimi, co w sumie może doprowadzić do długotrwałego naruszenia stanu równowagi. Zbyt duże naruszenie tych relacji może nie tylko doprowadzić do naruszenia równowagi w geokompleksie ale może również naruszyć podstawy jego istnienia.

Jeszcze jeden proces morfologiczny może zostać ponownie uruchomiony dzięki usunięciu pokrywy leśnej. Jest to proces deflacji czemu sprzyjać może powierzchniowa budowa geologiczna (piaski) oraz stosunki wilgotnościowe w glebie (głęboki poziom zalegania wód podziemnych). Procesy deflacji spowodują trwale zmiany w typach gleb. Przejawy tego procesu widoczne są na odkrytych powierzchniach placu budowy szpitala oraz w szerokiej strefie towarzyszącej linii wysokiego napięcia (rys. 1).

Zakładane zmiany użytkowania terenu w formie wycięcia lasu nie spowodują jednakowej degeneracji siedlisk na całym obszarze ponieważ ich podatność jest różna. Na większości obszarów występują siedliska stosunkowo odporne, jedynie na północnym wschodzie oraz w strefie wschodniej są siedliska mniej odporne na degradację siedliska: boru mieszanego (*Quercus roboris* — *Pinetum*) oraz siedliska boru mieszanego w wariacie żywnym (*Leucobryo Pinetum Oxalis* var.) — A. Brzeg (1983).

Roślinność jest nie tylko w specyficznej relacji w stosunku do ukształtowania powierzchni, ale pokrywa leśna jest również elementem hamującym na poziomie topoklimatu poprzez pewne uwarunkowanie procesów przebiegających w przyziemnej warstwie atmosfery. Jeśli założymy pełne wycięcie lasu — ulegnie zupełnej zmianie topoklimat. Przy do-



Rys. 1. Struktura sieci dolinnej według metody Hortona-Strahlera w cząstkowych zlewniach obszaru badań (fragment lewostronnej części zlewni Obry między profilami Międzyrzecz—Bledzew)

Rząd doliny: 1 — I rząd, 2 — II rząd, 3 — III rząd, 4 — IV rząd, 5 — V rząd. Inne oznaczenia: 6a — dział wodny zlewni cząstkowej, 6b — dział wodny cząstkowej zlewni bezodpływowej, 7 — początek stałego odpływu, 8 — zlewnie cząstkowe

minującym obecnie typie topoklimatu obszarów zalesionych nastąpiłaby transformacja szczególnie do typu topoklimatu form płaskich oraz także w znacznej mierze do typu klimatu form wklęsłych. Będzie to oznaczało przejście od najmniejszej kontrastowości termicznej panującej w chwili obecnej do pośredniej kontrastowości a w przypadku obniżen do znaczniejszych dobowych kontrastowości termicznych. Nie pozostałoby to również bez wpływu na lokalne warunki anemometryczne. Już w chwili obecnej można wyznaczyć obszary stagnacji chłodnego powietrza co łączy się ze spotęgowaniem strefy potencjalnych przymrozków i mgieł radiacyjnych. Zaobserwowane w III rzucie pomiarowym znaczne spadki temperatury w porównaniu z obszarami wyżej położonymi byłyby w przypadku wycięcia lasu zjawiskiem częstszym i szerszym, charakterystycznym dla wszystkich obniżen. Ewentualny mechanizm tego zjawiska przedstawiono na mapie prognostycznej. Brak zachowawczej roli lasu spowoduje spływ chłodnych mas powietrza ku obniżeniom, natomiast wzdłuż rozcięć erozyjnych mogą być zauważalne strumienie chłodniejszego powietrza (J. Tamulewicz, 1983). Natomiast w przypadku całkowitej zabudowy terenu i powstania zwartej dzielnicy mieszkaniowej, klimatycznie, obszar ten przesunąłby się ku centrum Piły i mógłby nabrać cech klimatu miejskiego (J. Tamulewicz, 1983) — (rys. 1).

Dominujący kierunek wiatru jakim jest kierunek w sektorze zachodnim może powodować przenoszenie wszystkich zanieczyszczeń, które będą emitowane na zachód od planowanej dzielnicy czy w samej dzielnicy mieszkaniowej, w kierunku wschodnim. Z dominującym kierunkiem wiatru związane jest jeszcze jedno zagadnienie prognostyczne — wszystkie ciągi urbanistyczne powinny nawiązywać do tego właśnie kierunku, ponieważ to warunkuje możliwość szybkiego przewietrzania. Przy orientacji południkowej łatwo dochodzić może do stagnacji zanieczyszczeń powietrza w części zabudowanej.

Charakterystyczna budowa geologiczna z brakiem warstwy izolacyjnej warunkuje możliwość powstawania zanieczyszczeń wód podziemnych. Będzie to szczególnie uciążliwe gdy źródło zanieczyszczenia wód podziemnych usytuowane zostałyby w części północnej czy północno-zachodniej. Wtedy, przy kierunku odpływu wód podziemnych północny-zachód na południowy-wschód rozprzestrzenianie zanieczyszczeń obejmie całe podłoże planowanej dzielnicy mieszkaniowej i uniemożliwi zlokalizowanie jakiegokolwiek ujęcia wodnego na tym obszarze (J. Pleczyński, 1983). Obecnie zlokalizowane miejsce zrzutu ścieków metodą rozsączkowania doprowadzi już do zmiany jakości wód podziemnych, zarówno w miejscu zrzutu jak i w strefie na południowy wschód od niego (rys. 1).

Zarysowane prognostyczne tendencje zmian środowiska przyrodniczego, przy przyjęciu zasady prognozowania wstępnego (bez założeń planistyczno-urbanistycznych) są z jednej strony podstawą do przeprowadzenia prognozowania zasadniczego oraz uzupełniającego, a z drugiej strony

pozwalają na wysunięcie wytycznych w zakresie kształtowania i ochrony środowiska.

W świetle wspomnianych już uprzednio map tematycznych jak i danych traktujących o prognostycznych tendencjach zmian w geokompleksie przy założeniu wycięcia lasu i przeznaczenia badanego obszaru pod budownictwo mieszkaniowe, wytyczne do planu zagospodarowania przestrzennego badanego obszaru zgodnie z wymogami kształtowania i ochrony środowiska są następujące (rys. 1):

— Lasy w granicach administracyjnych miasta oraz w strefie do 10 km od tej granicy są zaliczane odpowiednio do lasów rekreacyjnych i ochronnych, a tym samym podlegają ochronie i nie powinno się w nich wznosić budynków i budowli (Dz.U. nr 11 poz. 79 z 1982 r.).

— Badany obszar z punktu widzenia kształtowania i ochrony środowiska ze względu na fakt użytkowania leśnego oraz braku warstw izolacyjnych utworów plejstoceniowych od góry podlega ochronie profilaktycznej.

— W przypadku jednak otrzymania odpowiednich zezwoleń i zlokalizowania tu dzielnicy mieszkaniowej należy dążyć do utrzymania jak największych powierzchni w dotychczasowym użytkowaniu celem wykorzystania zachowawczej i konserwującej roli lasu w geokompleksie.

— Zaleca się przeprowadzenie budowy osiedla etapami przy sukcesywnym prowadzeniu wycinania lasu by nie spowodować powstania znacznych i jednocześnie powstających pustaci, które zaburzyłyby raptownie równowagę w geokompleksie stwarzając warunki wzmożonej denudacji, a tym samym denudacji gleb, zmianie ukształtowania powierzchni, litologii i często niekorzystnych zmian topoklimatycznych.

— Obszar strefy krawędziowej między wysoczyzną a doliną rzeki Gwdy powinien pozostać w dotychczasowym użytkowaniu leśnym, użyźnionym i wzmocnionym gatunkami roślin odpornych na degradację. Będzie więc stanowił skuteczniejszą barierę ochronną przed zanieczyszczeniami, propagacją fal akustycznych, procesami denudacyjnymi, a przez to utrzymany zostanie obecny — korzystny typ topoklimatów.

— Dno oraz zachodnią i wschodnią strefę krawędziową głębokiego południkowego obniżania dolinnego zlokalizowanego w północno-wschodniej części opracowywanego terenu należy mieć pod szczególną opieką ze względu na silne nachylenie zboczy, głębokość formy jak i jej niekorzystny ze względów topoklimatycznych przebieg południkowy. Cały ten teren należałoby zostawić w dotychczasowym użytkowaniu, a po użyźnieniu glebowym i wprowadzeniu odpornych i odpowiednich zespołów roślinnych przeznaczyć na park leśny.

— Przestrzenne jednostki urbanistyczne winny być zorientowane równoleżnikowo; dotyczy to również głównych ciągów komunikacyjnych. Pozwoli to na dobre przewietrzanie osiedla i uniknięcie stagnacji zanieczyszczeń.

— Zaleca się zachowanie lasów na siedlisku lasu mieszanego oraz boru świeżego z możliwością ich adaptowania na park leśny.

— Należy utrzymać strefę leśną w północnej części geokompleksu (szosa — linia wysokiego napięcia) z jednoczesnym użyźnianiem siedlisk i wprowadzeniem urozmaiceń gatunkowych celem stworzenia rzeczywistej strefy ochronnej przed hałasem i zanieczyszczeniami. W ten sposób zachowana i urozmaicona zostanie konserwująca rola lasu w stosunku do ukształtowania powierzchni, istniejących topoklimatów oraz zredukuje się możliwość skażeń i zanieczyszczeń niekorzystnego pod tym względem obszaru leżącego w północno-zachodniej części geokompleksu a stanowiącego zespół zagłębień bezodpływowych.

— Składy paliwa oraz substancji toksycznych należy lokalizować poza obszarem osiedla celem uniknięcia skażenia wód podziemnych i gleb zarówno na terenie osiedla jak i obszarach leżących poza jego granicami w kierunku SE i S. Lokalizacja tych obiektów byłaby możliwa poza dzielnicą w części wschodniej i południowej.

— Z tych samych przyczyn nie należy lokalizować zrzutów ścieków (rozszczekowania) na terenie dzielnicy, a jedynie na południe od niej, a najlepiej rozwiązać problem ścieków poprzez budowę oczyszczalni również zlokalizowanej na południu.

— Zaleca się, by ewentualna ciepłownia zlokalizowana została w skrajnie południowej części dzielnicy lub poza nią, ale również od strony południowej i wschodniej, co gwarantuje utrzymanie czystości atmosfery.

— Wszelkie trasy komunikacyjne, kołowe jak i piesze, szczególnie biegnące przez zbocza silnie nachylone winny być odpowiednio umocnione. Cały ruch w obrębie osiedla winien być zorganizowany wzdłuż dróg bitych.

*Uniwersytet im. A. Mickiewicza
Instytut Geografii Fizycznej
Zakład Kartografii Tematycznej
i Teledetekcji*

LITERATURA

- Bartkowski T., 1973: Ochrona zasobów przyrody i zagospodarowania środowiska geograficznego. PWN. Warszawa—Poznań.
- Bartkowski T., 1979: Kształtowanie i ochrona środowiska. PWN Warszawa.
- Knother S., 1979: Spodziewane obniżenie terenu w wyniku projektowanej eksploatacji górniczej w Centralnym Okręgu Węglowym Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Materiały na Sesję Naukową — Ochrona i kształtowanie środowiska na tle planów społecznego rozwoju oraz przestrzennego zagospodarowania w Makroregionie Środkowo-Wschodnim. Zamość.
- Kostrowicki A.S., 1977: Teoretyczne problemy badań interakcji „człowiek—środowisko” w kontekście potrzeb gospodarki przestrzennej. Przegl. Geograficzny T. 49, z. 2. Warszawa.

- Kozacki L., 1980: Metody prognozowania zmian w środowisku geograficznym. Tow. Urbanistów Polskich. Zeszyt nr 99, Warszawa.
- Malisz S., 1966: Wielka Encyklopedia Powszechna PWN, hasło — Planowanie przestrzenne. Warszawa.
- Michajłow W., 1975: Sozologia i problemy życia człowieka. Ossolineum. Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk.
- Brzeg A., 1983: Analiza geokomponentów środowiska przyrodniczego oraz przewidywana tendencja ich zmian — „Roślinność”. W: Studium analityczno-prognostyczne zmian środowiska przyrodniczego obszaru projektowanej dzielnicy mieszkaniowej „Piła—Południe” — (maszynopis). Poznań PTPNoZ, Oddz. Wlkp.
- Tamulewicz J., 1983: — jak wyżej — „Klimat”.
- Pleczyński J., 1983: — jak wyżej — „Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne”.

THE PROBLEM OF FORCECASTING STUDIES IN A SPATIAL PLANNING PROJECT OF A HOUSING ESTATE, PIŁA—SOUTH

Summary

Forecasting studies are considered to be the main component of the problem of geographical environment modifications due to economic activity. These studies are relevant to this problem. A solution is dependent upon the complexity of an approach and its methodological correctness.

A specific characteristic of the present study is not a consideration of changes which have already taken place. Their neutralization or just the obviating of their adverse effects that call for many expensive operations have not been included in this consideration, either. The modern process of environment modification and protection involves predicting the effects of man's interference in the geographical environment.

It has taken long to establish the scientific assumptions of the modern concept of the conservation of nature and its resources and to build up a tentative formal scientific theory by proposing the term sozology with reference to it. The sozology is based on the achievements of other branches of science. It not only leads to their comparison, analysis and synthesis from a definite viewpoint but what is of much importance, it contributes to the initiation of special complex studies relevant for its own needs and aims. The sozology is also concerned with the dynamics of changes occurring in the nature under the influence of the action of man. They usually involve disturbances in the natural equilibrium of a geosystem.

Spatial planning carried out adequately to forecast its objective effects, which is of prognostic value, is one of the methods of establishing socially useful equilibrium of the geographical environment. Throughout the process of prediction, limiting factors, i.e. selective knowledge of natural environmental components, the acquired information of unequal importance concerning the natural components, difficulty in using quantitative parameters, unknown relationships between the components, unknown laws of nature in existence, should be taken into account and the importance of application of cartographic research methods should be appreciated.

The present authors suggest that stage-after-stage prediction should be applied for spatial planning purposes. At the initial stage the fundamental forecast

should arise out of prognostic data known at the moment of prediction. The subsequent stages should involve supplementary prediction based on new data, i.e. improved knowledge, new planning elements, abandonment of the former investments.

Prognostic trends of changes in an example selected by the present authors have been considered in this context. As the studies have shown, an area to be occupied by the future housing estate Piła-south is nearly in equilibrium. This is due to specific relationships between components of the natural environment. The results of fragmentary studies of particular components are presented in a cartographic form. This allows undertaking of adequate studies which provide the basis for establishing prognostic trends of changes in the natural environment in case a definite form of interference occurs as a result of such a planning project of the future housing estate.

Owing to the thematic maps and data concerning prognostic trends of changes in a geocomplex, it is possible to propose guide-lines on a spatial planning project which is a practical result of the study being carried out.

FIGURE CAPTIONS

Fig. 1. Prognostic trends of changes in a geocomplex

a — areas least liable to surface denudation (slope angle of up to 1°), *b* — areas frequently liable to surface denudation (slope angle of $1,1$ do $6,0^\circ$), *c* — areas severely liable to surface denudation (slope angle of $6,0$ to over 12°), *d* — areas more frequently liable to predominantly linear denudation (small denudative valley floors with slope angle of 1 to over 12°), *e* — zone of accumulation at the slope base, *f* — groundwater zone without isolating Pleistocene sedimentary mantles: permeation of noxious substances and their migration over long distances, *g* — groundwater polluted with trickles of hospital waste matter, *h* — contamination migration routes in groundwater, *i* — routes of linear flow of cooled air masses, perhaps polluted ones, *j* — routes of surface flow of cooled air masses, perhaps polluted ones, *k* — cool air mass calms, perhaps polluted ones: zones of ground frost and radiation fogs, *l* — routes of movement of zones with increased noise and pollution levels, *m* — boundaries of forest habitats severely liable to degeneration, *n* — boundaries of forest habitats moderately liable to degeneration.