

uniwersytet śląski

GEOGRAPHIA

STUDIA

ET

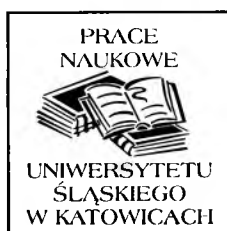
DISSERTATIONES

tom **29**



Katowice 2007

**GEOGRAPHIA
STUDIA ET DISSERTATIONES**



NR 2482

uniwersytet śląski

GEOGRAPHIA

STUDIA

ET

DISSERTATIONES

tom **29**



Katowice 2007

REDAKTOR SERII: NAUKI O ZIEMI
ANDRZEJ T. JANKOWSKI

RECENZENCI

ADAM J. CHOIŃSKI, BOLESŁAW DOMAŃSKI, BOLESŁAW NOWACZYK, JERZY WYRZYKOWSKI

RADA REDAKCYJNA

WIACZESŁAW ANDREJCZUK (Uniwersytet Śląski, Sosnowiec), JACEK JANIA (Uniwersytet Śląski, Sosnowiec), ANDRZEJ T. JANKOWSKI (Uniwersytet Śląski, Sosnowiec), PETER JORDAN (Uniwersytet Wiedeński, Wiedeń, Austria), KAREL KIRCHNER (Instytut Geoniki Czeskiej Akademii Nauk, Oddział Brno, Czechy), WOŁODYMYR KRÓL (Uniwersytet Czerniowiecki im. J. Fiedźkowicza, Czerniowiec, Ukraina), JÓZSEF LÓKI (Uniwersytet Debreczyński, Debreczyn, Węgry), BOLESŁAW NOWACZYK (Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań), WALERIAN A. SNYTKO (Instytut Geografii im. W.B. Soczawy, Syberyjski Oddział RAN, Irkuck, Rosja), ALICJA SZAJNOWSKA-WYSOCKA (Uniwersytet Śląski, Sosnowiec), TADEUSZ SZCZYPEK (Uniwersytet Śląski, Sosnowiec – przewodniczący)

REDAKTOR NAUKOWY

TADEUSZ SZCZYPEK

SEKRETARZ TOMU

JOLANTA PEŁKA-GOŚCINIAK

BG 301007/2401

BG 301007

SPIS RZECZY

Inna N. Alioszina: Antropogeniczne formy terenu na obszarze Równiny Irkucko-Czeremchowskiej	7
Mariusz Rzętała: Użytkowanie jeziora poeksploatacyjnego w warunkach skrajnego obciążenia antropogenicznego na przykładzie zbiornika Dzierżno Duże	15
Wojciech Smolarek: Stosunki wodne w zlewni Trzebyczki (Wyżyna Śląska) . . .	39
Jurij B. Trzcinski, Elena A. Kozyriewa: Sejsmiczność indukowana i osuwiska w sąsiedztwie Zbiornika Brackiego	59
Robert Krzysztofik: Rozmieszczenie miasteczek rolniczych w Polsce	73
Jacek Petryszyn: Gliwice jako ośrodek powiatowy i rozwijające się centrum regionalne .	87
Natalia I. Poleszczuk: Turystyka międzynarodowa w państwach o gospodarce typu przejściowego	99

СОДЕРЖАНИЕ

Инна Н. Алешина: Антропогенные формы рельефа Иркутско-Черемховской равнины	7
Мариуш Жентала: Использование постэксплуатационного озера в условиях резкой антропогенной нагрузки на примере водоема Дзержно Дуже	15
Войцех Смоларек: Водные отношения в бассейне Тшэбычки (Силезская возвышенность)	39
Юрий Б. Тржцинский, Елена А. Козырева: Наведенная сейсмичность и оползни на Братском водохранилище	59

Роберт Кшиштофик: Размещение сельскохозяйственных городов в Польше .	73
Яцек Петришин: Гливице как районный центр и развивающийся регион .	87
Наталья И. Полешук: Международный туризм в хозяйственном комплексе стран с переходной экономикой	99

CONTENTS

Inna N. Alyoshina: Anthropogenic relief forms of the Irkutsk-Cheremkhovo Plain .	7
Mariusz Rzętała: Use of post-exploitation lake under conditions of extreme anthropogenic load a case study of Dzierżno Duże water reservoir	15
Wojciech Smolarek: Water relations in the Trzebyczka catchment (Silesian Upland) .	39
Yurii B. Trzhtsinsky, Elena A. Kozyreva: The induced seismicity and landslide in the area of Bratsk reservoir	59
Robert Krzysztofik: Distribution of small agricultural towns in Poland	73
Jacek Petryszyn: Gliwice as a county town and developing regional centre . .	87
Natalya I. Poleshchuk: International tourism in economic sector of countries in transitional period	99

ИННА Н. АЛЕШИНА*

Антропогенные формы рельефа Иркутско-Черемховской равнины

АННОТАЦИЯ

Антропогенные формы рельефа на территории Иркутско-Черемховской равнины появились в результате работ по открытой добыче каменного угля и практически полного отсутствия полномасштабных рекультивационных мероприятий. Карьеры, отвалы, терриконы – основные формы техногенного рельефа. Антропогенное преобразование рельефа привело к значительным изменениям в ландшафтной структуре. С одной стороны наблюдается трансформация региональных (фоновых) ландшафтов, с другой общая картина ландшафтного разнообразия дополняется новыми антропогенными формами.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях интенсивного антропогенного пресса ландшафты Иркутско-Черемховской равнины оказались в значительной степени трансформированы. Особенно ярко процессы трансформации, а зачастую и деградации ландшафтов проявляются в районах добычи полезных ископаемых, в частности на территории Черемховского угольного месторождения. Условия залегания каменноугольных пластов позволяют вести здесь добычу угля открытым способом. Однако отсутствие рекультивационных работ или их недостаточный объем привели к масштабному изменению общей картины ландшафтного разнообразия: значительной трансформации подверглись региональные (фоновые) ландшафты и появились новые ландшафты антропогенного класса. При этом

* Институт географии им. В.Б. Сочавы, СО РАН, ул. Уланбаторская 1, 664033 Иркутск, Россия.

основным фактором преобразования ландшафтной структуры является трансформация рельефа и образование новых антропогенных форм. В связи с этим изучение антропогенных форм рельефа и связанных с ними антропогенных ландшафтов заслуживает особого внимания.

АНТРОПОГЕННЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА НА КЛЮЧЕВОМ УЧАСТКЕ

Ключевым участком исследований по формированию антропогенных форм рельефа в условиях открытой разработки полезных ископаемых является Черемховский угольный бассейн (рис. 1). Площади разрезов

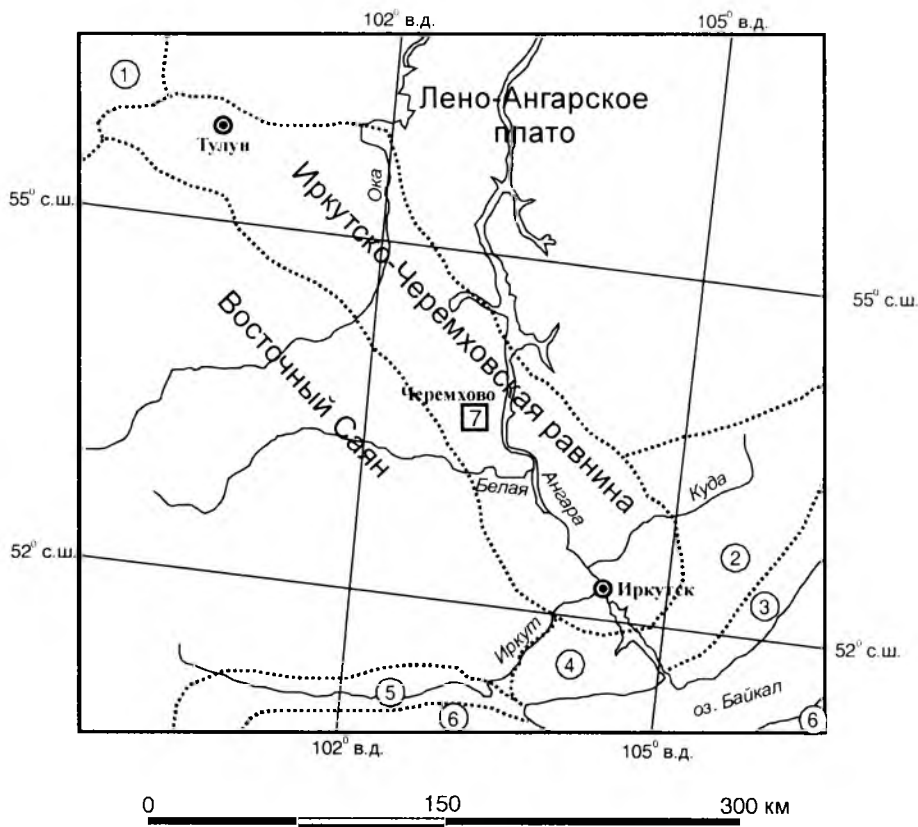


Рис. 1. Географическое положение района исследований:

Орографические единицы: 1 – Ангарский хребт, 2 – Олотская возвышенность, 3 – Приморский хребет, 4 – Олхинское плоскогорье, 5 – Тункинская котловина, 6 – хребет Хамар-Дабан, 7 – Черемховское угольное месторождение

Rys. 1. Położenie obszaru badań:

Jednostki orograficzne: 1 – Wyżyna Angarska, 2 – Wyżyna Onocka, 3 – Góry Nadmorskie, 4 – Płaskowyż Olchński, 5 – Kotlina Tunkińska, 6 – Chamar-Daban, 7 – Czeremchowskie Zagłębie Węglowe

и отработанных карьеров составляют здесь 21% от общей площади исследуемой территории (Копова Іова и др., 2000; Лезнова (Алешина), 2002).

Положительные формы антропогенного рельефа на данной территории представлены терриконами (фот. 1) и системой внутренних и внешних гребневидных отвалов, сформированной в результате бестранспортной системы вскрыши, действующей на Черемховском угольном месторождении. Так как отвалы отсыпались непосредственно у карьеров, то территория развития антропогенного рельефа обладает значительными величинами вертикального расчленения (высоты отвалов превышают 30–40 м, крутизна их склонов составляет 40–45°, а глубина карьеров – 50–60 м).



Фот. 1. Террикон на Черемховском угольном месторождении

Fot. 1. Zwałowisko na obszarze Czeremchowskiego Zagłębia Węglowego

Отмечаются гранулометрические различия в составе пород, составляющих отвалы. Наибольшее количество мелкозема сосредоточено на отвальных склонах южных экспозиций, преимущественно в их верхних частях (Рагим-Заде, 1974), что связано с большей интенсивностью физического выветривания на склонах данных экспозиций (Алешин, 2002).

Процессы линейной эрозии интенсивно проявляются на склонах терриконов и отвалов южных экспозиций. Северные склоны, как правило, „бронированы” покровом кустарников и деревьев, поэтому эрозионные процессы здесь развиты достаточно слабо. Кроме водно-эрозионных

форм, осложняющих поверхности отвалов, наблюдаются случаи формирования оврагов и в самих карьерах. Так, в заброшенном карьере, расположенном в 5 км к юго-западу от г. Черемхово, было отмечено формирование эрозионной вымоины по всему склону карьера на протяжении около 35 м (рис. 2, фот. 2). По всей видимости, формирование

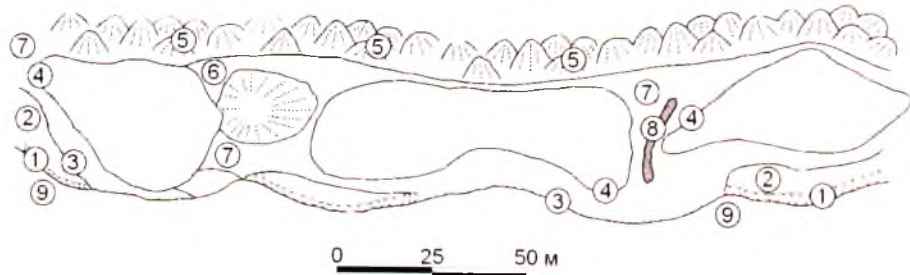


Рис. 2. План карьера, расположенного в 5 км от г. Черемхово:

1 – обрывистый склон, 2 – выработанная терраса, 3 – осыпной склон, 4 – урез воды водоема, 5 – отвалы, 6 – заболоченные участки, 7 – выровненное днище карьера, 8 – выработанный останец, 9 – равнинная, нарушенная выработками территория

Rys. 2. Plan wyrobiska położonego 5 km od Czeremchowa:

1 – urwiste zbocze, 2 – poziom poeksploatacyjny, 3 – zbocze osypiskowe, 4 – poziom wody w zbiorniku, 5 – zwałowiska, 6 – obszary zabagnione, 7 – wyrównane dno wyrobiska, 8 – ostaniec poeksploatacyjny, 9 – równinny obszar nienaruszony przez eksploatację



Фот. 2. Формирование эрозионного микрорельефа на склонах отвалов и карьеров Черемховского угольного месторождения (овраг, сформировавшийся на склоне отработанного карьера)

Fot. 2. Mikrorzeźba erozyjna na stokach zwałowisk i zboczach wyrobisk Czeremchowskiego Zagłębia Węglowego (wąwóz powstały na zboczu wyrobiska)

данной эрозионной формы и нижележащего конуса выноса было осуществлено за счет сплыва, сошедшего примерно 10–15 лет назад (дата подтверждается возрастом деревьев, растущих на конусе выноса).

Отмечается смещение отложений отвалов вследствие переувлажнения слагающего их материала. Пример подобного смещения был отмечен в описываемом выше карьере. Вал смещения шириной 2–3 и высотой 3–4 м перемещался, по всей видимости, во время таяния снега или выпадения интенсивных атмосферных осадков. Нижняя часть сползшего вала вместе с растущими на нем кустарниками облепили в настоящее время располагаются ниже уровня озера, находящегося в карьере.

В целом, карьеры имеют следующие морфометрические показатели: их ширина у верхней бровки составляет от 20–30 до 100 и более м, глубина – от 15 до 60 м. Крутизна бортов карьера – до 70–80°, местами стенки практически отвесны. Наиболее глубокие карьеры имеют искусственно террасированные склоны. Отдельные карьеры могут составлять обширные карьерные поля шириной до 1 км и длиной несколько километров (рис. 2).

Обнаженные участки стенок карьеров, сложенных песчаниками с угольными прослоями, подвержены интенсивному физическому выветриванию; подножия склонов покрыты обвальными-осыпными шлейфами высотой



Фот. 3. Блоки отседания у верхней кромки отработанного карьера Черемховского угольного месторождения

Fot. 3. Odrływające się (osiadające) bloki gruntu na krawędzi wyrobiska w Czeremchowskim Zagłębiu Węglowym



Фот. 4. Антропогенный водоем в днище карьера

Fot. 4. Zbiornik wodny na dnie wyrobiska

от 3–4 до 10–12 м и крутизной около 45° . В верхней части склонов наблюдаются процессы отседания скальных блоков практически по границам отдельностей (фот. 3). Длина отседающих блоков – до 7–8 м, ширина – до 3 м. Бровки склонов южных экспозиций окаймляют валы отседания общей шириной 8–12 м. Наблюдается до двух-трех таких валов с высотой сброса до 3 м.

Открытые разработки спровоцировали изменение уровня подземных вод, что привело к формированию многочисленных водоемов антропогенного происхождения в окрестностях г. Черемхово (Лезнова (Алешина), 2002) (рис. 1, фот. 4). Площадь зеркала одного из таких озер, находящегося в 12 км к западу от г. Черемхово, превышает 0,2 га.

Следует отметить, что карьеры являются главными формами отрицательного рельефа, сформированного вследствие антропогенной деятельности в данном районе. Просадочные явления, характерные для место-

рождений полезных ископаемых, разрабатываемых шахтным методом, здесь выражены достаточно слабо, так как уже более 60 лет добыча угля ведется здесь только открытым способом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очень часто отработанные карьеры либо просто забрасывались, превращаясь в так называемые бросовые земли, либо проходили только горнотехническую рекультивацию (подготовительный этап). Почвенный покров территории исследований находится в зачаточном состоянии, местами он практически отсутствует. Верхние горизонты сложены несортированным песком с включениями угольных частиц, дресвы, щебня и глыб. Под деревьями имеется небольшой опад из листьев, мощностью не более 1 см.

Формирование растительного и почвенного покрова на территории отработанных, не рекультивированных карьеров идет путем самовостановления. Карьерно-отвальные ландшафты, в зависимости от возраста карьеров, представлены долинными злаково-разнотравными лугами (4–12 лет) и формирующимися сосновыми и березовыми травяными лесами (6–40 лет). Яркими пятнами на территории заброшенных карьеров выделяются заросли облепихи.

Таким образом, формирование антропогенных форм рельефа, типичными представителями которых на территории Иркутско-Черемховской равнины являются карьерно-отвальные комплексы и терриконы, способствует трансформации региональных (фоновых) ландшафтов и возникновению новых антропогенно преобразованных форм.

ЛИТЕРАТУРА

- Алешин А.Г., 2002: Современное экзогенное рельефообразование в Южном Прибайкалье. Автореф. дисс... канд. наук, Иркутск, 20 с.
- Лезнова (Алешина) И.Н., 2002: Геосистемы Верхнего Приангарья в условиях открытой добычи полезных ископаемых. В: Природные и культурные ландшафты. Проблемы экологии и устойчивого развития. Изд-во ПГПИ, Псков, с. 66–67.
- Рагим-Заде Ф.К., 1974: Пригодность вскрышных пород Черемховского угольного бассейна для биологической рекультивации. В: Проблемы рекультивации земель в СССР. Наука, Новосибирск, с. 130–141.
- Konowalowa T.I., Leznova I.N., Snytko W.A., Szczypek T., 2000: Odkrywkowa eksploatacja węgla kamiennego a dynamika ekotonowych geosystemów lasostepowych. W: Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. 30. WBiOŚ-WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec, s. 47–52.

Inna N. Alioszhina

ANTROPOGENICZNE FORMY TERENU NA OBSZARZE RÓWNINY IRKUCKO-CZEREMCHOWSKIEJ

Streszczenie

Antropogeniczne formy rzeźby na obszarze Równiny Irkucko-Czeremchowskiej pojawiły się w rezultacie odkrywkowej eksploatacji węgla kamiennego oraz praktycznie całkowitego braku pełnoskalowych prac rekultywacyjnych. Głównymi formami antropogenicznymi są tu wyrobiska i różnego rodzaju zwałowiska nadkładu. Antropogeniczne przekształcenie rzeźby spowodowało znaczne zmiany w strukturze krajobrazu. Z jednej strony obserwuje się transformację wyjściowych krajobrazów regionalnych, a z drugiej – ogólny obraz różnorodności krajobrazowej jest uzupełniany nowymi formami antropogenicznymi.

Inna N. Alyoshina

ANTHROPOGENIC RELIEF FORMS OF THE IRKUTSK-CHEREMKHOVO PLAIN

Summary

Anthropogenic relief forms of the Irkutsk-Cheremkhovo Plain appear as a result of the coal digging and the lack of full-scale revegetation measures. Quarries, dumps and waste banks are the man-caused relief main forms. Anthropogenic transformation of the relief caused significant changes in landscape structure. A transformation of regional landscape is to be observed on the one hand; on the other hand the overall picture of landscape diversity is supplemented by new anthropogenic forms.

MARIUSZ RZĘTAŁA*

Użytkowanie jeziora poeksploatacyjnego w warunkach skrajnego obciążenia antropogenicznego na przykładzie zbiornika Dzierżno Duże

ZARYS TREŚCI

W artykule zaprezentowano wyniki badań zbiornika Dzierżno Duże, położonego w środkowej części zlewni Kłodnicy, która odwadnia zachodnią część silnie uprzemysłowionej i zurbanizowanej Wyżyny Śląskiej. Dokonano bilansowej oceny blisko półwiecznego przeciwpowodziowego użytkowania jeziora poeksploatacyjnego, jego znaczenia dla żeglugi śródlądowej oraz jako odbiornika zanieczyszczeń. Omówiono ważniejsze przemiany biotopowe i biocenotyczne jako przykłady zmian środowiskowych zachodzących w warunkach znaczącego obciążenia antropogenicznego. Wskazano możliwości optymalizacji dotychczasowego sposobu wielofunkcyjnego użytkowania zbiornika.

WSTĘP

Środkowa część doliny Kłodnicy jeszcze w pierwszej połowie XX wieku była terenem miejscami podmokłym i zalesionym z elementami krajobrazu kulturowego utożsamianego z rolnictwem oraz transportową funkcją Kanału Kłodnickiego, a później Kanału Gliwickiego (rys. 1, 2). Krajobraz uległ zmianie w okresie eksploatacji złóż piasków czwartorzędowych (rys. 3). Na odwodnianych sztucznie powierzchniach rozwijały się procesy eoliczne, a kulturowe elementy krajobrazu utożsamiane były przede wszystkim z urządzeniami eksploatacyjnymi i infrastrukturą transportową. Kolejny okres transformacji krajobrazowej nastąpił wraz z zakończeniem eksploatacji i utworzeniem w wyrobiskach zbiorników wodnych – Dzierżna Dużego i Dzierżna Małego (rys. 4).

* Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec.

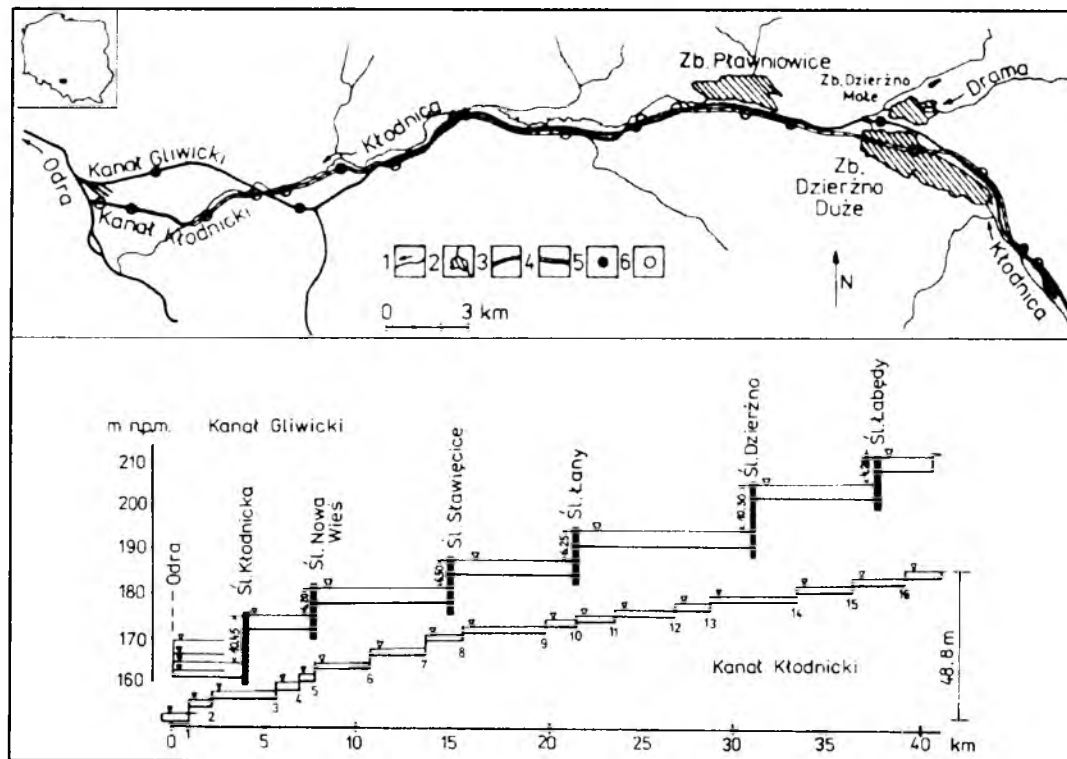
Konsekwencją zasilania zbiornika Dzierżno Małe wodami ze zlewni miejsko-rolniczej i zbiornika Dzierżno Duże ze zlewni miejsko-przemysłowej jest zły stan jakościowy środowiska wodnego tych akwenów. W rezultacie rozwój funkcji rekreacyjnej w przypadku zbiornika Dzierżno Małe jest poważnie utrudniony, a zbiornik Dzierżno Duże i jego obrzeża pozostają niezagospodarowane pod względem turystyczno-rekreacyjnym. Nie odpowiadająca normom jakość wód nie przeszkadza zasadniczo w spełnianiu przez te akweny zadań przeciwpowodziowych oraz funkcji transportowych przez wykorzystanie ich wód do zasilania Kanału Gliwickiego, a pośrednio również Odry. Zbiornik Dzierżno Duże z powodzeniem sprawdza się jako osadnik dla zanieczyszczonych wód Kłodnicy, która odwadnia zachodnią część policentrycznej aglomeracji górnośląskiej (Jaguś, Rahmonov, Rzętała M., Rzętała M.A., 2004; Kamiński, Rzętała, Szczypek, 2003).

Zbiornik Dzierżno Duże (50° 22' N, 18° 34' E) jest największym jeziorem poeksploatacyjnym w Polsce, chociaż pod względem możliwości retencyjnych zajmuje dopiero czternastą pozycję wśród sztucznych zbiorników i stopni wodnych. Jest to zbiornik, w którym można retencjonować wodę w ilości od 40,50 mln m³ do 93,5 mln m³, co odpowiada zmianom bezwzględnej



Rys. 1. Okolice obecnych zbiorników Dzierżno Duże i Dzierżno Małe w latach 30. XX wieku (wg archiwalnych materiałów kartograficznych)

Fig. 1. Neighbourhood of present water reservoirs Dzierżno Duże and Dzierżno Małe in the years 1930s. (after archival cartographic materials)

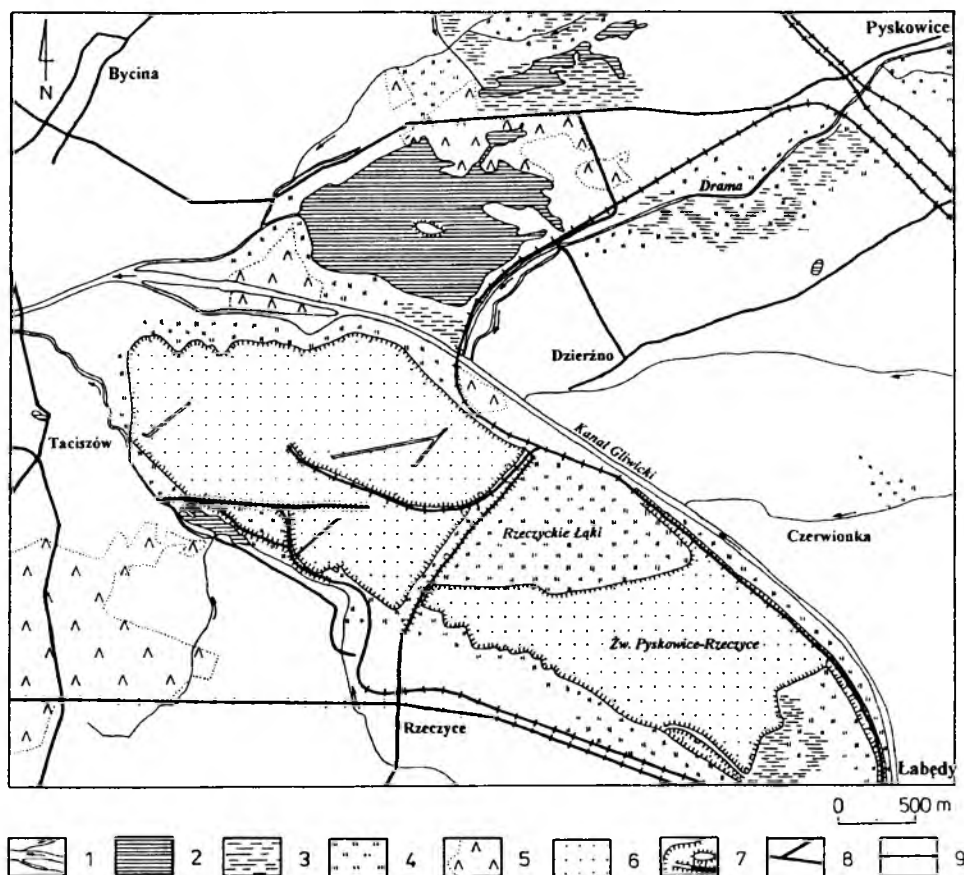


Rys. 2. Powierzchniowa sieć hydrograficzna w środkowej i dolnej części zlewni Kłodnicy oraz stopnie wodne na Kanale Kłodnickim i Kanale Gliwickim (wg Born, 1948) (częściowo zmienione):

1 – cieki, 2 – antropogeniczne zbiorniki wodne, 3 – kanały istniejące, 4 – dawne kanały, 5 – śluzy czynne, 6 – śluzy nieczynne

Fig. 2. Surface hydrographic net in the central and lower part of the Kłodnica catchment and barrages on Kłodnica Canal and Gliwice Canal (after Born, 1948) (partly changed):

1 – streams, 2 – anthropogenic water reservoirs, 3 – existing canals, 4 – former canals, 5 – active sluices, 6 – inactive sluices



Rys. 3. Obszar obecnego zbiornika Dzierżno Duże w okresie eksploatacji piasku (wg Rzętała, 2003):

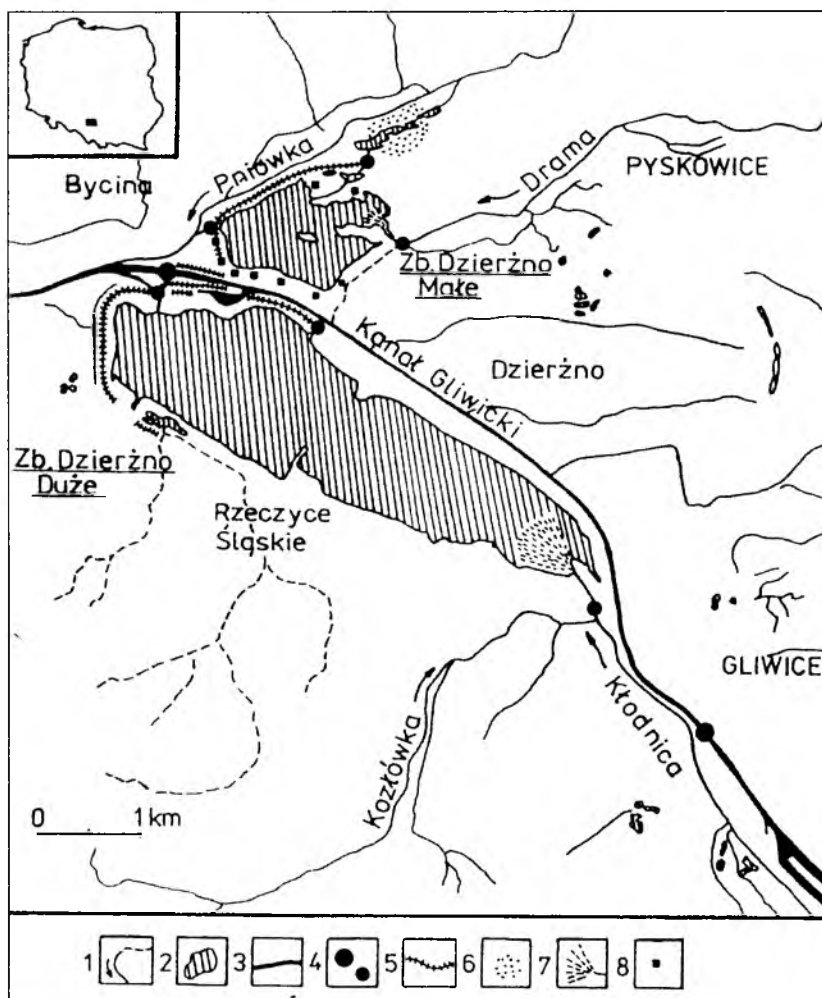
1 – ciek, 2 – zbiorniki wodne, 3 – tereny podmokłe, 4 – łąki, 5 – lasy, 6 – obszary eksploatacji piasku, 7 – nasypy, skarpy, 8 – drogi, 9 – linie kolejowe

Fig. 3. Area of present Dzierżno Duże water reservoir in the period of sand exploitation (after Rzętała, 2003):

1 – streams, 2 – water reservoirs, 3 – waterlogged terrains, 4 – meadows, 5 – forests, 6 – areas of sand exploitation, 7 – embankments, scarps, 8 – roads, 9 – railway lines

wysokości zwierciadła wody w zbiorniku w zakresie od 194,50 m n.p.m. do 203,50 m n.p.m. Przy maksymalnym poziomie piętrzenia wody powierzchnia wynosi około 6 km², długość – blisko 6 km, średnia szerokość około 1 km, a głębokość maksymalna i średnia odpowiednio – około 20 m i 15 m (Rzętała, 2000).

Osobliwość zbiornika Dzierżno Duże wyraża nie tylko morfometryczna odrębność na tle jezior antropogenicznych, ale również funkcjonowanie w warunkach silnej antropopresji miejsko-przemysłowej. Umożliwia to prognozo-



Rys. 4. Poeksploatacyjne zbiorniki wodne Dzierżno Duże i Dzierżno Małe w latach 90. XX wieku (wg Rzętała, 1996):

1 – ciekły stały i okresowy, 2 – zbiorniki wodne, 3 – kanały, 4 – śluzy, jazy, kaskady i inne urządzenia hydrotechniczne, 5 – obwałowania, 6 – strefa ujęcia wody, 7 – stożki napływowe, 8 – ośrodki wypoczynkowo-rekreacyjne

Fig. 4. Post-exploitation water reservoirs Dzierżno Duże and Dzierżno Małe in the years 1990s. (after Rzętała, 1996):

1 – perennial and intermittent streams, 2 – water reservoirs, 3 – canals, 4 – sluices, weirs, cascades and other hydraulic structures, 5 – embankments, 6 – zone of water intake, 7 – alluvial fans, 8 – rest and recreation centres

wanie przebiegu procesów kształtowania jakości wód limnicznych w obiektach funkcjonujących obecnie w warunkach nieporównywalnie mniejszego przeobrażenia środowiska. Wyjątkowość zbiornika można uznać za podstawową przyczynę zainteresowania badawczego tym obiektem. Pierwsze podsumowania zrealizowanych projektów badawczych dotyczyły głównie jakości wody

(Grzbiela, 1976; Mill, 1980; Chmura, 1985; Rzętała, Wach, 1995). Rezultaty badań terenowych, laboratoryjnych i kameralnych przeprowadzonych przez autora niniejszego artykułu w połowie lat 90. XX wieku służyły już wielokrotnie prezentacji tez naukowych odnoszących się do przebiegu procesów przyrodniczych oraz oceny znaczenia społeczno-gospodarczego zbiornika Dzierżno Duże (Rzętała, Wach, 1995; Rzętała, 1999; 2000; Machowski, Ruman, Rzętała, 2005), a po uzupełnieniu zasobu danych o rezultaty niedawnych dociekań badawczych (Kostecki, Czaplicka, Węglarz, 2000a; Kostecki, Smyła, Starczyńska, 2000b; Kostecki, Mazierski, Kowalski, 2004; Kostecki, 2000, 2003, 2005; Kostecki, Tuszyński, 2002; Rzętała, 1998, 2003) pozwoliły na dokonanie oceny funkcjonalności największego w Polsce jeziora poeksploatacyjnego użytkowanego w warunkach skrajnego obciążenia antropogenicznego.

KUMULACYJNA ROLA ZBIORNIKA

Użytkowanie zbiornika Dzierżno Duże jako osadnika dla zanieczyszczonych wód Kłodnicy skutkuje przemianami biotopowymi i biocenotycznymi. Jaskrawym przykładem tych zmian środowiskowych zachodzących w warunkach znaczącego obciążenia antropogenicznego są formy geomorfologiczne w obrębie zbiornika oraz osady dennie, a także skład gatunkowy roślinności. Choć są to przemiany warunkowane stanem ekologicznym środowiska wodnego znajdującego się pod silnym wpływem antropopresji, mają charakter naturalny.

Omawiając ważniejsze uwarunkowania morfologicznej ewolucji misy jeziornej zbiornika Dzierżno Duże, M.A. Rzętała (2003) podkreśla, że podstawowym źródłem dostawy substancji mineralnych i organicznych dostarczanych do tego przepływowego jeziora jest materiał rumowiskowy Kłodnicy, a substancje doprowadzane z troposfery (zarówno w postaci suchej depozycji, jak i łącznie z opadami atmosferycznymi), podobnie jak lokalna dostawa substancji z brzegów, stanowią tak niewielki odsetek materii wchodzącej w skład pokryw osadów dennych, że w zasadzie w większości przypadków można mówić o granicy błędu dopuszczalnego w badaniach geograficznych. Już wstępne badania geomorfologiczne przeprowadzone po kilkunastu latach eksploatacji zbiornika dowodzą istnienia bardzo dużego obciążenia zbiornika Dzierżno Duże przez rumowisko Kłodnicy, ponieważ maksymalne ładunki zawieszin i drobnych frakcji materiału wleczonego oceniono na 6500 g/m^3 , a przeciętne na $102\text{--}156 \text{ g/m}^3$ (Mill, 1980). Według późniejszych szacunków poczynionych przez M.A. Rzętałę (2003), wraz z wodami dopływów powierzchniowych (głównie chodzi o Kłodnicę oraz zrzut nadmiaru wody z piątej sekcji Kanału Gliwickiego, która znajduje się poniżej portu i służy

Łabędy), prowadzących wody z silnie uprzemysłowionej i zurbanizowanej zachodniej części konurbacji górnośląskiej, do zbiornika trafia około 0,37 kg/s rumowiska wlezonego i toczonego oraz około 0,45 kg/s zawiesin i unosin. Według podobnych szacunków (R z ę t a ł a, 2003), wody odprowadzane ze zbiornika były pozbawione toczyn i wleczyn i cechowały się ładunkiem głównie autochtonicznych zawiesin rzędu 87,4 g/s. Przytoczone dane dokumentują rolę zbiornika Dzierżno Duże jako kumulatora materii, odznaczającego się przeciętnie prawie 90% redukcją ładunku rumowiska ocenianego w systemie dopływ – odpływ (z pominięciem roztworów, lecz z uwzględnieniem zawiesin alochtonicznych).

Jakość wody w rejonie zbiornika Dzierżno Duże jest determinowana przede wszystkim obecnością zanieczyszczeń alochtonicznych dostarczanych z wodami powierzchniowymi z zachodniej części Wyżyny Katowickiej, które w odniesieniu do składu hydrochemicznego wód autochtonicznych otoczenia jeziora charakteryzują się przewodnością właściwą i mineralizacją ogólną wyższą nawet ponaddziesięciokrotnie. Użytkowanie poeksploatacyjnego jeziora Dzierżno Duże jako „naturalnego” osadnika dla zanieczyszczonych wód powierzchniowych – mimo znaczącej poprawy niektórych parametrów jakościowych wód potamicznych, możliwej dzięki tzw. retencji chemicznej ocenianej na podstawie stężeń (tabela 1) i ładunków substancji (tabela 2) – nie rozwiązuje problemu zanieczyszczenia niżej położonych partii zlewni Kłodnicy i zasilanej przez nią Odry (tabela 3). Znacząca poprawa niektórych parametrów jakościowych wód przepływowych kontrastuje z okresowym oddziaływaniem zbiornika jako źródła wtórnego zanieczyszczenia wody (R z ę t a ł a, 2000), a istotną rolę w zmianach kumulacyjnego oddziaływania „naturalnego” osadnika odgrywają alokacja i przemiany zanieczyszczeń w wodach stojących (K o s t e c k i, 2003).

O postępującej degradacji ekosystemu jeziornego świadczy nie tylko stan jakościowy wody (tabele 1–3), ale również skład i właściwości materii zakumulowanej w misie zbiornika. Strefa akumulacji osadów jest wyraźnie dwudzielna pod względem składu granularnego – to delta we wschodniej części zbiornika oraz właściwe osady denne. Uśredniony skład mechaniczny osadów zbiornika Dzierżno Duże odpowiada glinom ciężkim i świadczy o znikomym udziale frakcji piaszczystych (około 11%), o wiele większej obecności cząstek pylistych (około 24%) i znacznej dominacji części ilastych (około 65%) oraz dowodzi istnienia skutecznej, a także kompleksowej akumulacji toczyn i wleczyn w obszarze delty (R z ę t a ł a, 2003).

Funkcjonowanie zbiornika Dzierżno Duże w zlewni o charakterze miejsko-przemysłowym odzwierciedlają wyniki badań osadu akumulowanego przez Kłodnicę (uzyskane w Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Gliwicach, a wykonane przez GIG w Katowicach w 1996 roku). W składzie podstawowym osadów występują: SiO_2 (22,21–32,45%), Al_2O_3 (9,51–9,55%), Fe_2O_3

Średnie stężenia [mg/dm³] wybranych substancji w wodach Kłodnicy dopływających do zbiornika i odpływających
ze zbiornika Dzierżno Duże (wg Rzętała, 1999)

Average concentrations [mg/dm³] of selected substances in the Kłodnica waters inflowing into the reservoir and outflowing
from the Dzierżno Duże water reservoir (after Rzętała, 1999)

TABELA 1
TABLE 1

Substancja		Wielolecie	Stężenia		Tendencje zmian średnich rocznych stężeń	
			dopływ	odpływ	dopływ	odpływ
Azot amonowy		1975–1994	11,0	10,5	$y = 0,0149x + 10,8740$	$y = 0,262x + 7,7157$
Chlorki			1214,7	916,9	$y = -3,767x + 1254,3$	$y = 11,427x + 796,87$
Siarczany			471,3	381,3	$y = -9,264x + 568,61$	$y = -3,7201x + 420,41$
Substancje rozpuszczone			3096,1	2369,5	$y = -38,506x + 3500,4$	$y = 8,4264x + 2281$
Fenole			0,4	0,0	$y = -0,0325x + 0,7056$	$y = 0,0001x + 0,0441$
Detergenty		1977–1994	1,1	0,3	$y = -0,0364x + 1,465$	$y = -0,0201x + 0,5372$
Zawiesina		1975–1994	123,0	4,6	$y = 2,3394x + 98,438$	$y = 0,6071x - 1,9142$
Metale ciężkie	ołów	1991–1995	0,040	0,068	$y = -0,0062x + 0,059$	$y = 0,0108x + 0,036$
	cynk		0,226	0,053	$y = -0,0023x + 0,2333$	$y = 0,0016x + 0,0484$
	kadm		0,007	0,012	$y = -0,0017x + 0,0119$	$y = 0,0022x + 0,0058$
	miedź		0,021	0,012	$y = 0,0004x + 0,0106$	$y = -0,0079x + 0,0445$

Zbiornik Dzierżno Duże. Zestawienie wielkości ładunków wybranych substancji dostarczonych przez wody powierzchniowe i opady atmosferyczne (dopływ)
oraz odprowadzonych (odpływ) przez wody odpływu powierzchniowego (wg Rzętała, 1999)

Dzierżno Duże water reservoir. Specification of load sizes of selected substances input by surface waters and atmospheric precipitations (inflow)
and discharged (outflow) by waters of surface runoff (after Rzętała, 1999)

TABELA 2
TABLE 2

Substancja		Wielolecie	Jednostki	Ładunki		Tendencje zmian rocznych ładunków	
				dopływ	odpływ	dopływ	odpływ
Azot amonowy		1975–1994	[tys. t]	42,6	28,4	$y = -0,0206x + 2,3453$	$y = 0,0273x + 1,1326$
Chlorki				4657,4	2474,6	$y = -3,4744x + 269,35$	$y = 0,5396 + 118,06$
Siarczany				1840,2	1046,4	$y = -2,8981x + 122,44$	$y = -1,0024x + 62,847$
Substancje rozpuszczone				11839,0	6453,0	$y = -14,223x + 741,29$	$y = -1,4225x + 337,59$
Fenole			[t]	1449,2	131,3	$y = -6,9905x + 145,86$	$y = -0,1382x + 8,0165$
Detergenty		1977–1994	[t]	3804,6	879,8	$y = -7,9163x + 286,57$	$y = -2,9755x + 77,146$
Zawiesina		1975–1994	[tys. t]	461,0	11,8	$y = 0,1987x + 20,966$	$y = 0,0781x + 0,2275$
Metale ciężkie	ołów	1991–1995	[t]	37,5	44,8	$y = -1,0286x + 10,558$	$y = 1,004x + 5,9419$
	cynk			211,1	36,1	$y = -0,101x + 41,859$	$y = -0,0651x + 7,4257$
	kadm			6,2	8,4	$y = -0,2872x + 2,1018$	$y = 0,2521x + 0,916$
	miedź			19,1	8,4	$y = -1,3934x + 8,001$	$y = 0,0416 + 1,551$

Zbiornik Dzierżno Duże – ocena zmienności wybranych właściwości fizycznych i chemicznych wód Kłodnicy w latach 1993 i 2001
 Dzierżno Duże water reservoir – evaluation of changeability of selected physical and chemical properties in the Kłodnica waters in the years 1993 and 2001

TABELA 3

TABLE 3

Nazwa wskaźnika	1993					2001						
	dopływ do zbiornika		odpływ ze zbiornika			dopływ do zbiornika			odpływ ze zbiornika			
	zakres	średnia	zakres	średnia		zakres	średnia		zakres	średnia		
	wartość parametru		wartość parametru		dopływ = 100%	wartość parametru		1993 = 100%	wartość parametru		dopływ = 100%	1993 = 100%
Temperatura wody [°C]	2,0–19,0	11,8	1,0–24,0	11,0	93	5,0–23,4	12,1	103	3,5–24,0	12,0	99	109
Odczyn [pH]	7,0–8,3	7,3	7,0–8,1	7,7	106	7,5–7,9	7,7	105	7,5–8,4	7,9	103	103
Tlen rozpuszczalny [mg O ₂ /dm ³]	0,1–9,0	2,8	3,2–10,2	7,3	261	3,3–10,9	6,3	225	5,4–10,3	7,8	124	107
BZT5 [mg O ₂ /dm ³]	6,3–66,0	25,5	2,4–12,7	5,5	22	5,4–38,0	23,1	91	2,0–6,2	3,8	16	69
ChZT – Mn [mg O ₂ /dm ³]	9,7–303,3	49,9	2,4–23,8	7,4	15	9,8–165,4	49,3	99	5,3–12,0	7,67	16	104
Chlorki [mg Cl/dm ³]	880–1529	1157	407–1573	1046	90	588–3216	1780	154	974–1553	1262	71	121
Siarczany [mg SO ₄ /dm ³]	96,0–905,0	411	95,0–397,0	345	84	237–745	553	135	42,0–513,0	432	78	125
Substancje rozpuszczone ogółem [mg/dm ³]	2284–3589	2793	1180–3499	2551	91	1664–7194	4291	154	2308–3611	3088	72	121
Zwiesina ogólna [mg/dm ³]	11,0–1071,0	197,3	2,0–12,0	6,3	3	60–1072	305,3	155	10,0–10-0	10,0	3	159
Azot amonowy [mg N/dm ³]	3,29–13,98	10,64	10,63–25,55	17,25	162	1,98–10,0	6,44	61	4,34–9,00	6,64	103	38
Azot azotynowy [mg N/dm ³]	0,076–0,576	0,220	0,04–0,31	0,13	591	0,122–0,503	0,254	115	0,130–0,578	0,306	120	235
Azot azotanowy [mg N/dm ³]	0,10–10,16	1,75	0,16–2,04	0,61	35	0,59–3,77	2,41	138	1,33–2,78	2,20	91	361
Fosforany [mg PO ₄ /l]	2,82–11,31	5,94	0,32–7,19	4,25	72	0,86–27,1	4,36	73	1,23–4,91	2,58	59	61
Cynk [mg Zn/l]	0,080–0,340	0,194	0,038–0,062	0,047	24	0,034–0,137	0,084	43	0,030–0,086	0,050	60	106
Kadm [mg Cd/l]	0,000–0,010	0,005	0,003–0,018	0,009	180	0,004–0,004	0,004	80	0,004–0,004	0,004	100	44
Miedź [mg Cu/l]	0,010–0,040	0,019	0,010–0,018	0,011	58	0,006–0,010	0,007	37	0,006–0,010	0,007	100	64
Ołów [mg Pb/l]	0,010–0,050	0,029	0,039–0,131	0,069	238	0,036–0,042	0,036	124	0,036–0,042	0,037	104	54

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ośrodka Badań i Kontroli w Katowicach.

(4,98–6,22%), CaO (3,10–3,18%), MgO (1,25–1,30%), Na₂O (0,45–0,55%), K₂O (1,14–1,28%), SO₃ (1,73–2,50%), TiO₂ (0,40–0,48%), P₂O₅ (0,63–1,05%). Z zawartością w osadzie SiO₂ korespondują straty prażenia w zakresie 40,97–54,17%, co wydaje się znamienne dla mieszaniny materiału sedymentowanego z mieszaniny ścieków komunalnych, bytowych i przemysłowych wzbogaconej o osad mineralny z miałem węglowym. Miejsko-przemysłowe użytkowanie zlewni skutkuje występowaniem: arsenu (51 mg/kg), kadmu (19–29 mg/kg), ołowiu (303–490 mg/kg) i cynku (1261–2232 mg/kg), w ilościach znacznie odbiegających od naturalnych zawartości we wszystkich rodzajach skał osadowych wymienianych przez A. K a b a t ę - P e n d i a s i H. P e n d i a s a (1993). Badania osadów dennych tego zbiornika prowadzone kilka lat później przez M.A. R z ę t a ł ę (2003) pozwalają na podobną interpretację, aczkolwiek wykazały niższe średnie zawartości arsenu (22,0 mg/kg), kadmu (9,3 mg/kg), ołowiu (88 mg/kg) i cynku (512,5 mg/kg), a ponadto dokumentują ponadprzeciętną obecność m.in.: antymonu (6,7 mg/kg), baru (1230,5 mg/kg), chromu (123 mg/kg), kobaltu (22,5 mg/kg) i miedzi (60,5 mg/kg).



Fot. 1. Delta Kłodnicy we wschodnim sektorze zbiornika Dzierżno Duże (fot. J. Krawczyk i M. Rzętała)

Photo 1. The Kłodnica delta in the eastern sector of the Dzierżno Duże water reservoir (photo by J. Krawczyk and M. Rzętała)

Nawiązujące do wszystkich prezentowanych wcześniej wyników, choć bardziej zróżnicowane, zawartości ołowiu, kadmu, chromu i miedzi w osadach zbiornika Dzierżno Duże przedstawia M. Kostecki (2003), stwierdzając ponadto bardzo silne bądź ekstremalne ich zanieczyszczenie wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi, co potwierdzają dane ODGW w Gliwicach mówiące o zawartości WWA rzędu 9,2–77,4 mg/kg (Rzetała, 2000).

Zanieczyszczenie osadów w obrębie delty Kłodnicy nie wyklucza ich gospodarczego wykorzystania jako dość energetycznego paliwa, tym bardziej, że ich łączna kubatura jest szacowana na około 2 mln m³, a przestrzenna koncentracja spełnia wymogi złoża antropogenicznego (fot. 1). Okresowa eksploatacja utworów zdeponowanych przez Kłodnicę jest prowadzona w ramach akcji oczyszczania misy jeziornej z zaangażowaniem sprzętu pływającego i organizacją nabrzeża przeładunkowego na północnym brzegu zbiornika, przy bocznicy kolejowej. Działalności eksploatacyjnej towarzyszy obniżenie rzędnej zwierciadła wody na tyle istotne, że powierzchnia delty jest częściowo osuszona i sprzyja na niewielką skalę również tzw. dzięki eksploatacji antropogenicznego złoża.

FUNKCJE ŻEGLUGOWE

Zbiornik Dzierżno Duże jest istotnym ogniwem w systemie zaopatrzenia w wodę Kanału Gliwickiego, który przebiega po północnej stronie jeziora poeksploatacyjnego, a łączy Odrę z portem śródlądowym w Gliwicach. Trasa kanału nawiązuje do dna doliny Kłodnicy oraz przebiegu wybudowanego na przełomie XVIII i XIX wieku Kanału Kłodnickiego, który na początku pierwszej połowy XX wieku utracił znaczenie gospodarcze. Jego funkcje w 1939 roku przejął Kanał Gliwicki o dużo korzystniejszych parametrach technicznych (głębokość 3,5 m, szerokość 37 m, powierzchnia przekroju ponad 91 m²). Różnicę wysokości wynoszącą 43,6 m między krańcowymi odcinkami śródlądowej drogi wodnej środki pływające pokonują za pomocą podwójnych śluz komorowych wybudowanych w: Kłodnicy, Nowej Wsi, Sławięcicach, Łanach, Dzierźnie i Łabędach (rys. 2 i 4).

W rejonie zbiornika Dzierżno Duże znajduje się jedna ze śluz Kanału Gliwickiego (fot. 2), umożliwiająca żeglugę między sekcją dolną o długości 9,2 km a sekcją górną długości około 6,2 km. Różnica wysokości między nimi wynosi 10,3 m (rys. 2 i 4) i jest uznawana za jeden z najwyższych poziomów piętrzenia w regionie. O ile sekcja kanału powyżej śluzy Dzierżno jest zasilana wodą od strony portu w Gliwicach, o tyle sekcja dolna, od śluzy Dzierżno do śluzy Łany, jest uzupełniana dodatkowo wodą ze zbiorników Dzierżno Duże i Dzierżno Małe.



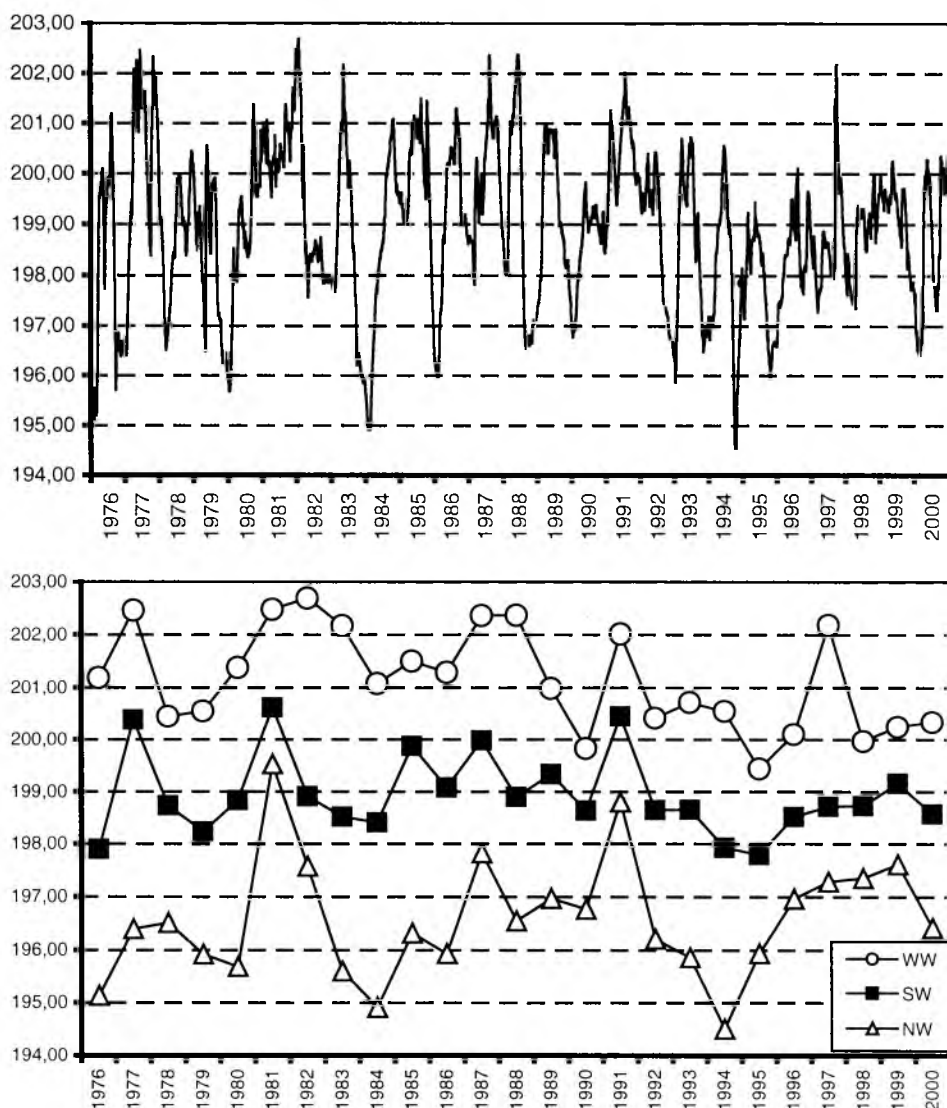
Fot. 2. Kanał Gliwicki w okolicach śluzy Dzierżno (fot. M. Rzętała)

Photo 2. Gliwice Canal in the neighbourhood of Dzierżno sluice (photo by M. Rzętała)

Niezależnie od lokalnych kierunków wymuszonego antropogenicznie przepływu wód w zlewni, całość zaopatrzenia Kanału Gliwickiego w wodę wiązana jest z wykorzystaniem zasobów wodnych rzeki Kłodnica i jej dopływów. W okresie funkcjonowania Kanału Gliwickiego wielkość średnich przepływów Kłodnicy zmieniała się w profilu Gliwice od poziomu około $3 \text{ m}^3/\text{s}$ w latach 40. XX wieku do około $7 \text{ m}^3/\text{s}$ w latach 1950–1980 oraz około $6 \text{ m}^3/\text{s}$ w ostatnich dwóch dekadach XX wieku. Część wody w takich ilościach służyła do zasilania Kanału Gliwickiego w okolicach gliwickiego portu, a pozostała ilość trafiała do zbiornika Dzierżno Duże, skąd odpływając zasilala niżej położone sekcje kanału.

Pośrednią miarą roli zbiornika Dzierżno Duże w zapewnieniu funkcjonowania Kanału Gliwickiego jest liczba śluzowań wykonanych na śluzie Dzierżno (fot. 2), chociaż uwzględnić należy fakt, że jedno śluzowanie wymaga zasilania wodą w ilości prawie 10 tys. m^3 , a znaczna ich część miała charakter krzyżowy (woda z wypełnionej komory przed spuszczeniem do dolnej sekcji przepływa do sąsiedniej pustej komory). W latach 70. i 80. XX wieku, podczas sezonu nawigacyjnego trwającego przeciętnie od marca do grudnia, wykonywano

– według danych ODGW w Gliwicach – od około 2,6 tys. śluzowań do około 5,2 tys. śluzowań, przy średniej wynoszącej ponad 3,7 tys. Od 1991 roku obserwuje się spadek zainteresowania transportowym wykorzystaniem Kanału.



Rys. 5. Zmienność wysokości zwierciadła wody [m n.p.m.] w zbiorniku Dzierżno Duże w latach hydrologicznych 1976–2000 (wg Machowski, Ruman, Rzętała, 2005):

WW – wysoka woda, SW – średnia woda, NW – niska woda

Fig. 5. Variety of water level [m a.s.l.] in Dzierżno Duże water reservoirs in the hydrological years 1976–2000 (after Machowski, Ruman, Rzętała, 2005):

WW – high water, SW – mean water, NW – low water

Użytkowanie zbiornika Dzierżno Duże skorelowane z funkcjonowaniem Kanału Gliwickiego to główna przyczyna wahań zwierciadła wody w jeziorze, chociaż niewątpliwie zależą one także bezpośrednio od wielkości zasilania (opady, drenaż wód podziemnych, przerzuty wody), a pośrednio od powierzchni zlewni, stanu napełnienia misy i związanego z tym charakteru przepływowości, sytuacji hydrogeologicznej otoczenia oraz od przebiegu gospodarowania retencjonowaną wodą. W wieloleciu hydrologicznym 1976–2000 wahania stanów wody zbiornika Dzierżno Duże osiągnęły amplitudę absolutną 8,18 m i każdego roku nie były mniejsze niż 2 m (rys. 5), co należy przede wszystkim wiązać z odprowadzaniem wody na potrzeby żeglugi na Kanale Gliwickim oraz pośrednio na Odrze, a także traktować jako rezultat przeciwezbraniowego oddziaływania zbiornika.

ZNACZENIE PRZECIWPOWODZIOWE

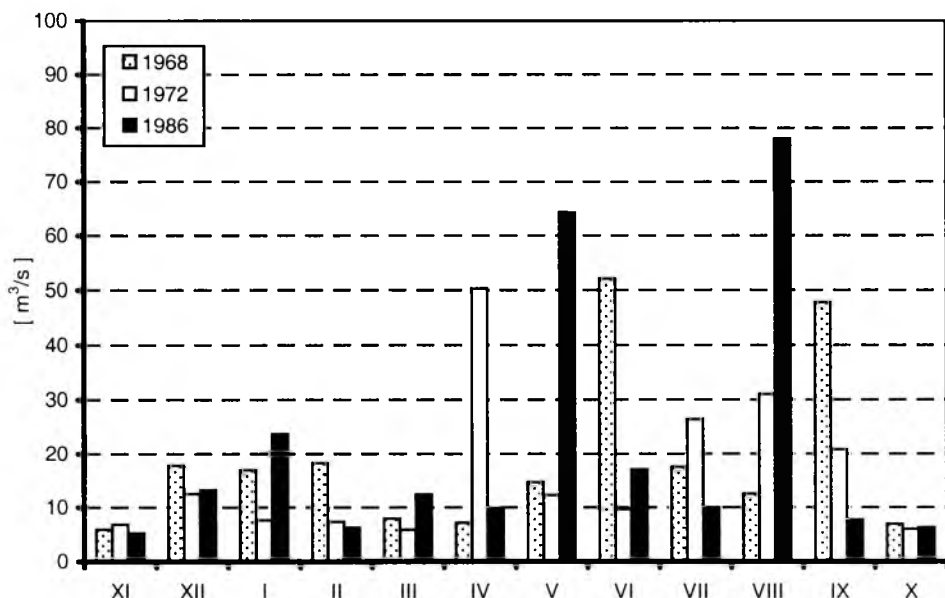
Jednym z zadań zbiornika Dzierżno Duże jest ochrona przeciwpowodziowa doliny Kłodnicy. Na ten cel wyznaczono jako rezerwę powodziową 6 mln m³ z 93,5 mln m³ całkowitej pojemności misy jeziornej.

W normalnych warunkach Kłodnica w rejonie gliwickiej dzielnicy Łabędy zasilą Kanał Gliwicki oraz płynie dalej do zbiornika Dzierżno Duże, w którym retencjonuje się jej wody po zapewnieniu przepływu nienaruszalnego 1 m³ w korycie poniżej upustu oraz potrzeb żeglugi śródlądowej. Zasilanie zbiornika Dzierżno Duże odbywa się również przez jaz w okolicach Dzierżna nadwyżkami wody z Kanału Gliwickiego.

W czasie wezbrań woda trafia do zbiornika w ilościach zależnych od jego wypełnienia. Całkowite napełnienie zbiornika do rzędnej 203,5 m n.p.m., tożsame z wypełnieniem rezerwy powodziowej, skutkuje utrzymaniem odpływu na poziomie 44 m³/s, zapewnieniem podobnego dopływu i kierowaniem reszty wody przez urządzenia hydrotechniczne do przepływu Kanałem Gliwickim.

Przedstawione w bardzo dużym uogólnieniu gospodarowanie wodą w okresie wezbrań zapewnia bezpieczne przeprowadzenie fali wezbraniowej przez zbiornik i redukcję przepływów powodziowych do przepływu nieszkodliwego, chociaż zdarzało się (np. w latach 1963, 1986, 1997), że kulminacje przepływów przekraczały objętością fali wezbraniowej ustaloną rezerwę powodziową zbiornika, a maksymalne przepływy Kłodnicy w profilu Gliwice (rys. 6) w niektórych latach hydrologicznych (np.: 1968, 1972, 1986, 1997) przekraczały maksymalny wydatek upustu ze zbiornika Dzierżno Duże.

Przeciwezbraniowe oddziaływanie zbiornika Dzierżno Duże skutkuje zwiększeniem amplitudy wahań stanów wody, których zakres i tak jest duży z uwagi na żeglugowe wykorzystanie jego wody na potrzeby kanału. Choć trudno o identyfikację jednoznacznych prawidłowości, można stwierdzić,

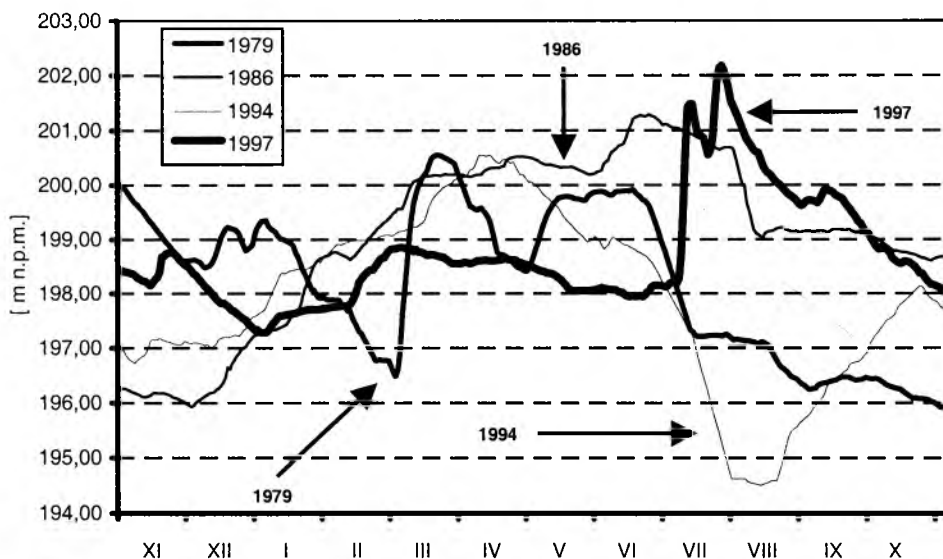


Rys. 6. Maksymalne miesięczne przepływy Kłodnicy na posterunku wodowskazowym w Gliwicach w wybranych latach hydrologicznych (opracowanie własne na podstawie IMGW w Katowicach)

Fig. 6. Maximal monthly flows of the Kłodnica at water gauging station in Gliwice in the selected hydrological years (own elaboration based on IMGW in Katowice)

że najwyższe stany wody występują w okresie wiosennych roztopów, najniższe zaś przypadają na okresy letnich niżówek, jesienią i wczesną zimą. O ile za normalne należy uznać duże wahania stanów wody w okresie intensywnej żeglugi na Kanale Gliwickim, o tyle wyjątkowy charakter mają podpiętrzenia zwierciadła wody w zbiornikach podczas wezbrań opadowych (np. dwufazowego wezbrania w lipcu 1997 roku) oraz roztopowych (np. w marcu 1979 roku), a także obniżenia zwierciadła wody do minimalnego poziomu piętrzenia w okresie remontu wieży upustów w 1994 roku (rys. 7).

Geomorfologiczna osobliwość zbiornika Dzierżno Duże – której wyrazem jest występowanie rozległej strefy akumulacji w rejonie ujścia Kłodnicy, a także niezwykle intensywny rozwój procesów brzegowych – decyduje o specyfice zasiedlania i utrwalania brzegów przez roślinność w warunkach bardzo dużej dynamiki wahań stanów wody o rocznych amplitudach w ostatnim 30-leciu nie mniejszych niż 2 m (Rzętała, 2000, 2003). Jak wynika z ustaleń poczynionych przez O. Rahmonova, M.A. Rzętałę, M. Marańdę i M. Rzętałę (2004), proces utrwalania głównie piaszczystych wybrzeży oraz mineralno-organicznej powierzchni delty zapoczątkowują rośliny zarodnikowe, a kontynuują rośliny naczyniowe. Poszczególne gatunki są charakterystyczne



Rys. 7. Wahania stanów wody w zbiorniku Dzierżno Duże w wybranych latach hydrologicznych (opracowanie własne na podstawie danych ODGW i RZGW w Gliwicach)

Fig. 7. Fluctuations of water stages in Dzierżno Duże water reservoirs in the selected hydrological years (own elaboration based on data of ODGW and RZGW in Gliwice)

dla określonej formy rzeźby wybrzeża przez pewien czas. W obrębie badanych powierzchni glony i turzycza owłosiona są charakterystycznym elementem plaży, trzciny – formy akumulacyjnej, plaży, zatoki i mikrozatoki, z kolei wierzby i topole – formy akumulacyjno-abrazyjnej, zatoki, czynnego i martwego klifu, a mozga trzcinowata i śmiełek darniowy – minicypli.

POZOSTAŁE FUNKCJE

Pozaprzemysłowe znaczenie zbiornika Dzierżno Duże w pierwotnych koncepcjach jego użytkowania było znacznie szerzej planowane, jednak zanieczyszczenie jeziora sprawiło, że nieopłacalne okazały się zabiegi zmierzające do korzystania ze zbiornika w celu zaopatrywania rolnictwa w wodę, jak również uniemożliwia ono rekreacyjno-wypoczynkowe bądź hodowlane zagospodarowanie obiektu. Warto wspomnieć, że od kilku lat nad Dzierżnem Dużym funkcjonuje niewielkiej mocy hydroelektrownia, która wykorzystuje spadek Kłodnicy przy kaskadzie wlotowej do zbiornika, lecz nie należy utożsamiać istnienia tego obiektu z energetycznym użytkowaniem wód stojących.

Rolnicze stosowanie wody ze zbiornika do nawodnień miało miejsce na niewielką skalę tylko w początkowym okresie eksploatacji, później zaś nabrało znaczenia marginalnego. Zlokalizowanie w latach 70. i 80. XX wieku w niewielkim oddaleniu od południowo-zachodniego brzegu zbiornika fermy przemysłowego tuczu trzody chlewnej sprawiło, że jezioro postrzegano bardziej jako odbiornik ścieków rolniczych niż źródło wody. Ferma ta już w latach 70. była uznawana za najistotniejsze źródło zanieczyszczenia zbiornika Dzierżno Duże spośród wszystkich istniejących na terenie zlewni Potoków Rzeczyckiego i Kleszczowskiego o łącznej powierzchni 13,5 km² i wspólnym ujściu. Z informacji zebranych ówczesnie przez zespół pod kierunkiem Z. Grzbieli (1977) wynika, że zakład produkował średnio w ciągu doby 1100 m³ ścieków, z czego tylko 950 m³ w pełni oczyszczano w oczyszczalni mechaniczno-biologicznej i kierowano kolektorem przez przepompownię do Kanału Gliwickiego; resztę ścieków po oczyszczeniu mechanicznym odprowadzano do Potoku Kleszczowskiego i zbiornika Dzierżno Duże. Zrzut wszystkich ścieków do jeziora był normalną praktyką w okresie, gdy ferma nie miała oczyszczalni.

Obfitość substancji pożywkowych – dawniej ze źródeł rolniczych i stale ze źródeł miejsko-przemysłowych – przyczyniła się do postępującej eutrofizacji zbiornika. Takie warunki okazały się idealne do rozwoju w środowisku wodnym wielu organizmów zwierzęcych, spośród których rozwielitki z rodzaju *Daphnia*, należące do podrzędu wioślarek (*Cladocera*), przyczyniły się do bardzo specyficznego kierunku eksploatacji zbiornika. Te drobne skorupiaki zamieszkujące wody stojące od wiosny do jesieni są pozyskiwane latem ze zbiornika przez osoby wyposażone w specjalistyczny sprzęt własnej konstrukcji do odłowu i suszenia. Odpowiednio przygotowane rozwielitki stanowią doskonały suchy pokarm dla ryb, powszechnie stosowany w akwarystyce. Ten kierunek „dzikiej” eksploatacji wód zbiornika (fot. 3) jest na tyle opłacalny finansowo, że trudni się nim latem kilkadziesiąt osób stale przebywających w tym okresie nad zbiornikiem (zwłaszcza na południowym wybrzeżu).

Koncepcje zakładające turystyczne i rekreacyjne użytkowanie zbiornika nigdy nie znalazły odzwierciedlenia w zagospodarowaniu przestrzennym. Zły stan jakościowy retencjonowanej wody sprawia, że obecnie zbiornik jest wykorzystywany tylko przez nielicznych jako obiekt o znaczeniu rekreacyjnym, mimo że przeważająca część południowego wybrzeża ma wszelkie cechy typowe dla krajobrazu o wysokim poziomie estetyki. Sugestie odnośnie do rekreacyjnego zastosowania zbiornika (m.in. jako kąpieliska) w świetle obowiązujących aktualnie przepisów (np. Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach) należy traktować jako mało realne, przynajmniej do czasu uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie



Fot. 3. Indywidualnie organizowany odłów drobnych skorupiaków ze zbiornika Dzierżno Duże, które służą jako pokarm dla ryb akwariowych (fot. M. Rzętała)

Photo 3. Individually organised catch of fine crustaceans from Dzierżno Duże water reservoir, which serve as a food for aquarium fish (photo by M. Rzętała)

miejsko-przemysłowej zlewni o powierzchni prawie 530 km² oraz rekultywacji i oczyszczenia zbiornika. Natomiast od początku okresu gospodarki wolno-rynkowej zauważalna jest tendencja do ekspozowania przyrodniczych i kulturowych walorów regionu, w którym zbiorniki Dzierżno Duże, Dzierżno Małe i Pławniowice wraz z Kanałem Gliwickim i pozostałościami Kanału Kłodnickiego (Rzętała, 1996; Duś, Jankowski, Pełka-Gościniak, Rzętała i in., 1998) są traktowane jako modelowy przykład przeobrażeń stosunków wodnych, a ostatnio także jako egzemplifikacja spontanicznej regeneracji przyrody po procesie antropogenizacji.

ZAKOŃCZENIE

Jednym z wniosków interdyscyplinarnych i komplementarnych badań zbiornika realizowanych w latach 1993–1997 było stwierdzenie, że zaawansowana eutrofizacja, zasolenie, zawartość niektórych metali ciężkich, obecność zanieczyszczeń organicznych oraz warunki tlenowe i zasięg strefy eufotycznej, czynią jego wody – w świetle stosowanych systemów oceny jakości wód

– pozaklasowymi (Rzętała, 2000). Zasadność tego wniosku popierano również względnie dużą ilością zakumulowanego w zbiorniku materiału rumowiskowego, którego zanieczyszczenie w wielu przypadkach wielokrotnie przekraczało poziomy uznawane za naturalne, dopuszczalne, a nawet obecnie spotykane w zbiornikach o podobnej powierzchni i wielkości retencji, co potwierdziły badania osadów dennych prowadzone przez M. Kosteckiego (2003) czy M.A. Rzętałę (2003).

Taki stan jakościowy zbiornika wodnego, mimo wielu kierunków eksploatacji, jest również postrzegany jako źródło zagrożeń ekologicznych. Istnieją przesłanki świadczące o występowaniu infiltracji niskiej jakości wód zbiornikowych w piaszczyste utwory czwartorzędowe wypełniające kopalną dolinę Kłodnicy, w której usytuowana jest misa jeziora poeksploatacyjnego. Nie można również wykluczyć migracji zanieczyszczonych wód przez piaszczyste utwory czwartorzędowe i okno hydrogeologiczne w praktycznie nieprzepuszczalnych osadach trzeciorzędowych bezpośrednio do wodonośnych formacji triasowego zbiornika wód podziemnych (najbliższe ujęcie wód podziemnych z utworów triasowych znajduje się w odległości około 0,5 km od południowego brzegu zbiornika). Migracji wód w strefie przyzbiornikowej sprzyjają niewątpliwie ograniczona kolmatacja dawnej misy eksploatacyjnej o dużym nachyleniu ścian oraz wahania stanów wody o corocznej amplitudzie rzędu co najmniej kilku metrów (rys. 5).

Zbiornik Dzierżno Duże bardzo często jest wymieniany jako źródło wtórnego zanieczyszczenia wody odpływającej Kłodnicą i Kanałem Gliwickim oraz Odrą, jednak nieporównywalnie większe jest jego znaczenie dla oczyszczania wody odpływającej z zachodniej części konurbacji górnośląskiej. Pomijając fakt, że zbiornik ten powstał w okresie gospodarki socjalistycznej, dokumentując nadrzędność zadań przemysłowych i komunalnych pozostających w sprzeczności z zasadami ekologicznymi, odgrywa rolę osadnika, niezwykle istotną ze względu na brak zastępczych rozwiązań w zakresie oczyszczania i ochrony wód (nie oznacza to bynajmniej braku możliwości alternatywnych rozwiązań). Póki co obecność zbiornika na obrzeżu strefy miejsko-przemysłowej konurbacji górnośląskiej jest traktowana jako panaceum na problem zanieczyszczenia wody i nieuporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową na terenie zlewni Kłodnicy. Zastosowanie rozwiązań technicznych (wybudowanie kaskady na dopływie do zbiornika, bagrowanie stożków napływowych) nie zwalnia z rozważenia budowy oczyszczających zbiorników wstępnych na dopływach, konieczności oczyszczenia wód Kłodnicy i wreszcie zrehabilitowania zbiornika w celu poprawy jego stanu ekologicznego.

LITERATURA

- Born A., 1948: Regulacja Odry i rozbudowa urządzeń technicznych. W: Monografia Odry. Red. A. Grodka, M. Kiełczewska-Zaleska, A. Zierhoffer. Instytut Zachodni, Poznań.
- Chmura J., 1985: Próba opracowania modelu matematycznego zmian stężenia zawiesiny zbiornika wodnego w terenach przemysłowych. W: „Folia Geographica”. Ser. Geographica-Physica. T. 17. KNG PAN – Oddział w Krakowie, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo PAN, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź, s. 93–119.
- Duś E., Jankowski A.T., Pełka-Gościński J., Rzętała M., Rzętała M.A., 1998: Antropogenizacja rzeźby i stosunków wodnych Wyżyny Katowickiej i jej obrzeży. W: Geografia w kształtowaniu i ochronie środowiska oraz transformacji gospodarczej regionu górnośląskiego – przewodnik sesji terenowych. III. Red. M. Rzętała, T. Szczypek. Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec, s. 35–62.
- Grzbiela Z. (red.), 1977: Badania zmian jakości wody zachodzących w zbiornikach wodnych zaopatrujących w wodę GOP – wyciąg dotyczący zbiornika Dzierżno Duże. Instytut Kształtowania Środowiska – Oddział w Katowicach, Centrum Ochrony Środowiska, Zakład Ochrony i Użytkowania Wód, Katowice, s. 260 [masz.].
- Jaguś A., Rahmonov O., Rzętała M., Rzętała M.A., 2004: The essence of cultural landscape transformation in the neighbourhood of selected artificial water reservoirs in southern Poland. In: Cultural Landscapes. Eds. K. Kirchner, J. Wojtanowicz. Regiograph, Brno, s. 37–55.
- Kabata-Pendias A., Pendias H., 1993: Biogeochemia pierwiastków śladowych. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 364.
- Kamiński A., Rzętała M., Szczypek T., 2003: Rola zbiorników wodnych w kształtowaniu krajobrazu. W: Człowiek i woda. Polskie Towarzystwo Geograficzne – Oddział Katowice, Sosnowiec, s. 54–63.
- Kostecki M., 2000: Zawiesina jako element zanieczyszczenia antropogenicznego ekosystemu wodnego na przykładzie zbiornika zaporowego Dzierżno Duże (woj. śląskie). Arch. Ochr. Środ., 26, 4: 75–94.
- Kostecki M., 2003: Alokacja i przemiany wybranych zanieczyszczeń w zbiornikach zaporowych hydrowęzła rzeki Kłodnicy i Kanale Gliwickim. Prace i Studia IPIŚ PAN [Zabrze], 57, s. 124.
- Kostecki M., 2005: The concentrations of radioisotopes in selected fishes and zooplankton biomass of Dzierżno Duże dam-reservoir (Upper Silesia, Poland). Arch. Ochr. Środ., 31, 1: 25–30.
- Kostecki M., Czaplicka M., Węglarz A., 2000a: Wybrane związki organiczne (BTEX, WWA) w osadach dennych antropogenicznego zbiornika wodnego Dzierżno Duże (woj. śląskie). Arch. Ochr. Środ., 26, 4: 95–108.
- Kostecki M., Smyła A., Starczyńska A., 2000b: Ocena stanu sanitarnego wody antropogenicznego zbiornika wodnego Dzierżno Duże. Arch. Ochr. Środ., 26, 4: 57–73.
- Kostecki M., Tuszyński M., 2002: Radioizotopy w osadach dennych antropogenicznego zbiornika wodnego Dzierżno Duże (woj. śląskie). Arch. Ochr. Środ., 28, 3: 77–88.
- Kostecki M., Mazierski J., Kowalski E., 2004: Emisja biogazu z osadów dennych zbiornika wodnego w warunkach silnej antropopresji. Arch. Ochr. Środ., 30, 1: 79–90.
- Machowski R., Ruman M., Rzętała M., 2005: Water stage fluctuations in selected anthropogenic water reservoirs in the upper part of the Odra catchment. Limnol. Rev., 5 (2005). Faculty of Earth Sciences University of Silesia, Sosnowiec, s. 145–154.
- Mill W. (red.), 1980: Doskonalenie i weryfikacja modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń oraz doskonalenie metod prognozowania zmian jakości wody dla wybranych rzek i zbiorników

związanych z systemami pilotowymi. Instytut Kształtowania Środowiska – Oddział w Katowicach, Centrum Ochrony Środowiska, Zakład Ochrony i Użytkowania Wód, Katowice, s. 240 [masz.].

- Rahmonov O., Rzętała M.A., Marañda M., Rzętała M., 2004: Procesy zarastania strefy litoralnej zbiornika Dzierżno Duże i rola roślinności w procesie kształtowania jego brzegów. W: Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne – funkcjonowanie, rewitalizacja i ochrona. Red. A.T. Jankowski, M. Rzętała. Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Polskie Towarzystwo Limnologiczne, Polskie Towarzystwo Geograficzne – Oddział Katowice, Sosnowiec, s. 185–191.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach. „Dziennik Ustaw” nr 183, poz. 1530.
- Rzętała M., 1996: Wpływ antropopresji na charakter wykorzystania hydrowęzła Dzierżno (wycieczka terenowa). W: Z badań nad wpływem antropopresji na kształtowanie warunków hydrologicznych. Materiały konferencyjne. SKNG UŚ, WNoZ UŚ, Sosnowiec, s. 86–93.
- Rzętała M.A., 1998: Procesy brzegowe w obrębie zbiornika Dzierżno Duże. W: „Geographia. Studia et Dissertationes”. T. 22. Red. T. Szczepiek. Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 29–51.
- Rzętała M., 1999: Hydrofizyczne i hydrochemiczne konsekwencje funkcjonowania zbiornika Dzierżno Duże w warunkach silnej antropopresji zlewni. W: Problemy wykorzystania i ochrony zasobów wodnych w aglomeracjach miejsko-przemysłowych. IX Ogólnopolska Szkoła Naukowa Gospodarki Wodnej. Red. M. Maciejewski, H. Stoła. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, s. 113–128.
- Rzętała M., 2000: Bilans wodny oraz dynamika zmian wybranych zanieczyszczeń zbiornika Dzierżno Duże w warunkach silnej antropopresji. Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 176.
- Rzętała M.A., 2003: Procesy brzegowe i osady dennie wybranych zbiorników wodnych w warunkach zróżnicowanej antropopresji (na przykładzie Wyżyny Śląskiej i jej obrzeży). Uniwersytet Śląski, Katowice, s. 147.
- Rzętała M., Wach J., 1995: Zmiany zasolenia wody zbiornika antropogenicznego Dzierżno Duże. W: Materiały Sympozjum Polsko-Czeskiego nt. *Przeobrażenia środowiska geograficznego w przygranicznej strefie górnośląsko-ostrowskiego regionu przemysłowego*. WNoZ UŚ, PK „CKKRW”, Sosnowiec, s. 112–116.

Мариуш Жентала

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСТЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ОЗЕРА В УСЛОВИЯХ РЕЗКОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПРИМЕРЕ ВОДОЕМА ДЗЕРЖНО ДУЖЕ

Резюме

Озеро Дзержно Дуже (50°22'N, 18°34'E) – самый большой по площади постэксплуатационный водоем в Польше. Находится в средней части бассейна р. Клодницы (рис. 1–4), дренирующей средний фрагмент промышленной и урбанизированной Силезской возвышенности.

Водоем Дзержно Дуже находится в стадии поступающей деградации, о чем свидетельствуют как качество воды (табл. 1–3), так и состав и свойства аккумулярованного в его днище материала. Загрязнение отложений в дельте р. Клодницы не исключает их хозяй-

ственного использования в качестве довольно энергетического топлива тем более, что их объем составляет около 2 млн м³, а пространственная концентрация выполняет требования эксплуатируемого антропогенного месторождения (фот. 1). Использование водохранилища, связанное с функционированием Гливицкого канала (фот. 2) – кроме предохраняющего от паводков воздействия водоема (рис. 6) – является основной причиной колебаний уреза воды озера (рис. 5, 7). Они, вместе с волнением, решают об очень интенсивном ходе береговых процессов и о специфике закрепления берегов растительностью. Из-за загрязнения использование озера оказывается совсем непригодным для сельскохозяйственных, рекреационных и животноводческих целей, хотя обилие питательного вещества способствует интенсивному развитию в водной среде многих животных организмов, среди которых дафнии (род *Daphnia*), принадлежащие к подряду *Cladocera*, приобретаются в промышленном масштабе.

Применение технических развязок (постройка каскадов на притоке водоема, драгирование конусов выноса) не увольняет обдумать строительство водоемов на притоках, необходимость очистки воды р. Кłodnicy и рекультивации самого водоема для улучшения его экологического состояния.

Mariusz Rzętała

USE OF POST-EXPLOITATION LAKE UNDER CONDITIONS OF EXTREME ANTHROPOGENIC LOAD A CASE STUDY OF DZIERŻNO DUŻE WATER RESERVOIR

Summary

Dzierżno Duże lake (50°22'N, 18°34'E) is the largest in respect of occupied area post-exploitation reservoir in Poland. It is located in the central part of the Kłodnica catchment, which drains the western part of strongly industrialised and urbanised Silesian Upland.

Progressing degradation of Dzierżno Duże water reservoir is proved not only by the qualitative state of water (tab. 1–3) but also by the composition and properties of matter accumulated in the reservoir bowl. Pollution of deposits within the delta of the Kłodnica does not exclude their economic use as the rather energetic fuel, the more that their total cubic capacity is estimated to be about 2 million m³, and spatial concentration meets requirements of exploited anthropogenic deposits (photo 1). Use of reservoir, correlated with functioning of Gliwice Canal (photo 2), beside of flood control influence of reservoir (fig. 6) – is the main reason of fluctuations of water level in the lake (fig. 5, 7), which together with waving decides of unusually intensive course of shore processes and specific character of shore fixing by vegetation. Owing to lake pollution the use of reservoir for agriculture, recreation and rest appeared unprofitable, although the abundance of culture media substances creates the ideal conditions in the water environment for the development of many animal organisms, among which *Daphnia*, belonging to suborder *Cladocera* is obtained from the reservoir on the industrial scale (photo 3).

Applying of technical solutions (building of cascade on the inflow into the reservoir, dredging of alluvial fans) does not relieve from considering to build here purifying initial reservoirs in inflows, the necessity to purify the Kłodnica waters and – at last – reclamation of reservoir to improve its ecological state.

WOJCIECH SMOLAREK*

Stosunki wodne w zlewni Trzebyczki (Wyzyna Śląska)

ZARYS TREŚCI

W artykule przedstawiono wybrane aspekty kształtowania się stosunków wodnych w małej wyżynnej zlewni rzeki Trzebyczka, położonej na obrzeżu konurbacji górnośląskiej. Omówiono zmiany sieci rzecznej, reżim cieków, a także zagadnienie jakości wody, zarówno rzeki, jak i źródeł występujących na badanym terenie. Ocenie poddano również stopień zagrożenia powodziowego na obszarze zlewni.

WSTĘP

Celem poniższego artykułu jest przedstawienie stosunków wodnych w zlewni Trzebyczki. Omawiany teren leży na peryferiach konurbacji katowickiej i na razie cechuje się stosunkowo niewielkim stopniem urbanizacji. Rzeka Trzebyczka jest chyba najbardziej znanym na Górnym Śląsku przypadkiem przełożenia cieków. Uregulowania i przełożenia dolnego biegu koryta rzeki dokonano w celu ominięcia wyrobiska Kopalni Piasku Podsadzkowego „Kuźnica Warężyńska”. Na terenie zlewni funkcjonuje kilka dużych ujęć studziennych należących do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji (PWiK). W dolinie Trzebyczki funkcjonują osiedla, z których ścieki bytowe i gospodarcze przedostają się do wód rzeki. Z tego też względu na terenie zlewni stosunki wodne zatraciły naturalny charakter. W opracowaniu analizie poddano zmiany sieci rzecznej, zaburzenia odpływu związane z funkcjonowaniem ujęć wód podziemnych oraz jakość wody Trzebyczki i kilku zasilających ją źródeł. Oceniono również stopień zagrożenia powodziowego na badanym obszarze.

* Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec.

Zmiany sieci rzecznej przeanalizowano na podstawie archiwalnych materiałów kartograficznych z lat 1809–1986. W związku z tym, iż na Trzebyczce nie są prowadzone regularne obserwacje stanów wody, jedynymi danymi hydrologicznymi charakteryzującymi ciek są wartości średnich rocznych przepływów w profilu ujściowym do Czarnej Przemszy z okresu 1986–1994 oraz bardziej szczegółowe dane dotyczące przepływów z roku hydrologicznego 2002. Ocena jakości wody potoku przeprowadzona została w roku hydrologicznym 2002. Stopień zagrożenia powodziowego oceniono, opierając się na ekspertyzie hydrotechnicznej wykonanej dla miasta Dąbrowa Górnicza (Czaja, Wach, Witkowski, 2000), a także na podstawie własnych obserwacji terenowych.

CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (1998), obszar zlewni Trzebyczki położony jest w obrębie makroregionu Wyżyna Śląska, w całości stanowiąc fragment mezoregionu Garb Tarnogórski.

Biorąc pod uwagę podział administracyjny kraju, zlewnia leży we wschodniej części województwa śląskiego, około 20 km na północny wschód od Katowic (rys. 1), głównie na terenie miasta Dąbrowa Górnicza, a częściowo także w gminach Siewierz i Łazy.

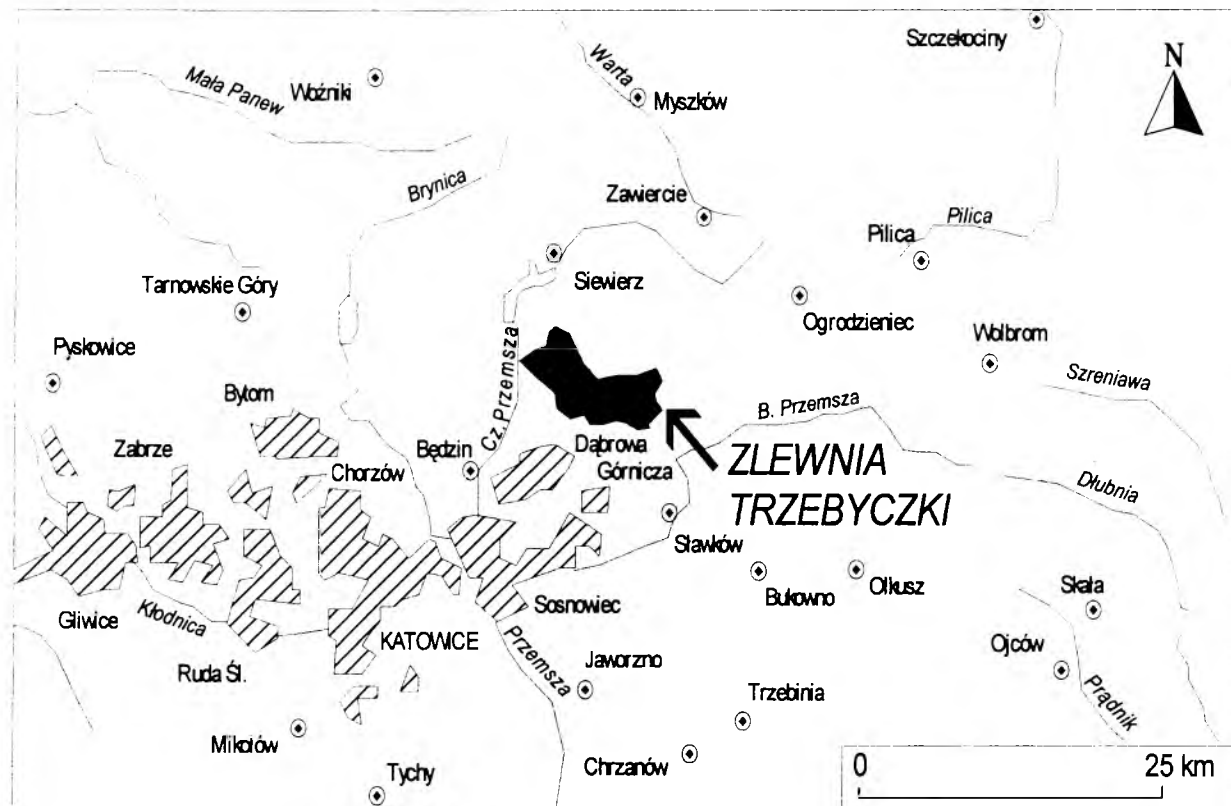
Powierzchnia zlewni Trzebyczki wynosi 49,6 km² (jak wynika z obliczeń autora dokonanych za pomocą kartometru na mapach w skali 1 : 50 000), natomiast według *Podziału hydrograficznego Polski* (1983) liczy 53,1 km².

Wcześniejsze opracowania podają znacznie mniejszą powierzchnię zlewni, wynoszącą w przybliżeniu 31 km². Zwiększenie jej powierzchni nastąpiło pod koniec lat 60. ubiegłego wieku, po przełożeniu w dolnym biegu koryta potoku, co związane było z rozpoczęciem eksploatacji piasku w kopalni „Kuznica Warężyńska”. Spowodowało to zmianę działu wodnego, a w konsekwencji wzrost powierzchni zlewni.

Obszar omawianej zlewni ogranicza dział wodny III rzędu o długości 37 km. Jest on wyraźny, gdyż przebiega wzdłuż zaznaczających się w terenie wzniesień Garbu Żąbkowickiego. Jedynie na obszarach zurbanizowanych (Żąbkowice) i podmokłych przebieg działu bywa miejscami niepewny (rys. 2).

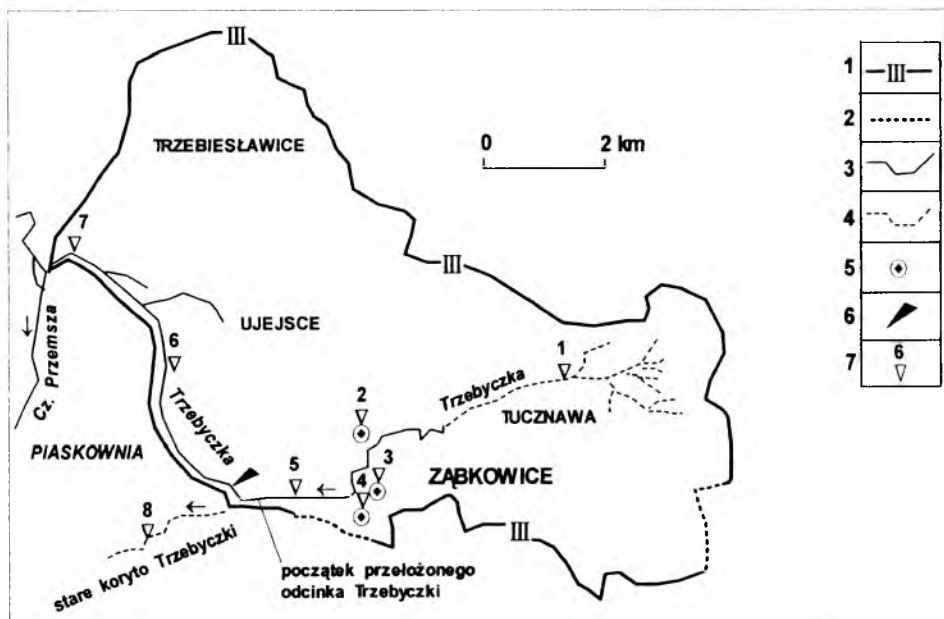
Powierzchnia zlewni jest urozmaicona, pagórkowata, o wyraźnie wykształconej dolinie, będącej starą przedczwartorzędową formą wyciętą w utworach triasowych (głównie wapieniach oraz dolomitach kruszczonośnych i diploporowych środkowego triasu). Jej dno, o szerokości do 0,5 km, jest wyścielone piaskami plejstoceniowymi i sterasowane (Karaś-Brzozowska, Klimaszewski, 1960).

Obszar zlewni jest stosunkowo słabo przeobrażony przez człowieka. Antropogeniczne formy rzeźby są tam reprezentowane głównie przez nasypy



Rys. 1. Położenie obszaru badań

Fig. 1. Location of area investigated



Rys. 2. Sieć obserwacyjna w zlewni Trzebyczki:

1 – dział wodny, 2 – dział wodny niepewny, 3 – ciek stały, 4 – ciek okresowy, 5 – źródło, 6 – posterunek wodowskazowy, 7 – punkt pomiaru jakości wody

Fig. 2. Observation network in the Trzebyczka catchment:

1 – watershed, 2 – insecure watershed, 3 – perennial stream, 4 – intermittent stream, 5 – spring, 6 – water-gauge station, 7 – site of water quality measurement

kolejowe i drogowe oraz kamieniołomy i miejsca dawnej eksploatacji kruszców, tzw. warpie.

Według podziału rolniczo-klimatycznego Polski R. Gumińskiego (1948), badany teren położony jest w obrębie dzielnicy częstochowsko-kieleckiej.

Stosunki termiczne w zlewni charakteryzują temperatury powietrza z wielolecia 1961–1990 z posterunku meteorologicznego IMGW w Ząbkowicach. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, w którym średnia temperatura wynosi $17,3^{\circ}\text{C}$, natomiast najchłodniejszym – styczeń, ze średnią temperaturą $-3,0^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna temperatura wynosi $7,8^{\circ}\text{C}$.

Średnia roczna suma opadów dla posterunku w Ząbkowicach to 721 mm (wielolecie 1961–1990). W roku wilgotnym suma ta może przekroczyć 800 mm (np. 865 mm w 1981 roku), a w roku suchym spaść poniżej 600 mm (np. 595 mm w 1964 roku). W ciągu roku dominują opady w półroczu letnim, natomiast większa częstotliwość opadów charakteryzuje miesiące zimowe. Największe średnie sumy opadów notuje się w lipcu (101 mm), a najniższe – w lutym (36 mm) (*Charakterystyka klimatologiczna...*, 1992).

Pomimo położenia na obrzeżu konurbacji górnośląskiej, na omawianym obszarze przeważa krajobraz wiejski. Charakteryzuje go występowanie łąk, pastwisk oraz gruntów ornych. Duży udział w strukturze użytkowania terenu mają również lasy, stanowiące w przybliżeniu 22% powierzchni zlewni.

Fot. 1. Źródło w pobliżu linii kolejowej Katowice – Częstochowa w Ząbkowicach

Photo 1. Spring in the neighbourhood of railway line Katowice – Częstochowa in Ząbkowice



Fot. 2. Źródło przy ul. Zdrojowej w Ząbkowicach

Photo 2. Spring at Zdrojowa street in Ząbkowice



Fot. 3. Wywierzysko w parku Tysiąclecia w Ząbkowicach

Photo 3. Karst spring in Tysiąclecia Park in Ząbkowice



Rzeka Trzebyczka o długości około 14 km jest ciekim III rzędu. Do niedawna była lewobrzeżnym dopływem Czarnej Przemszy, do której uchodziła przełożonym, sztucznym korytem w miejscowości Wojkowice Kościelne (49 km biegu Czarnej Przemszy). W październiku 2005 roku Trzebyczka kończyła swój bieg około 1 km wcześniej, w studziencie, której wylot znajduje się w zalewanym wyrobisku kopalni piasku „Kuźnica Warężyńska”.

Źródła ciekę znajdowały się pierwotnie w okolicach wsi Trzebyczka, na wysokości około 350 m n.p.m. W wyniku zlokalizowania w strefie źródłowej ujęcia wód podziemnych nastąpiło osuszenie górnej części zlewni. Woda płynie tam jedynie okresowo, a właściwie epizodycznie, w czasie gwałtownych roztopów i opadów o charakterze nawałnym. Dopiero w okolicach osiedla Ząbkowice, gdzie w korycie potoku znajdują się bardzo wydajne źródła, odpływ ma charakter stały (fot. 1–3).

Oprócz kilku małych potoków i rowów odwadniających, które wpadają do przełożonego koryta Trzebyczki, ciek ten nie ma naturalnych dopływów, mimo silnie urozmaiconej rzeźby terenu z licznymi obniżeniami o charakterze dolinek.

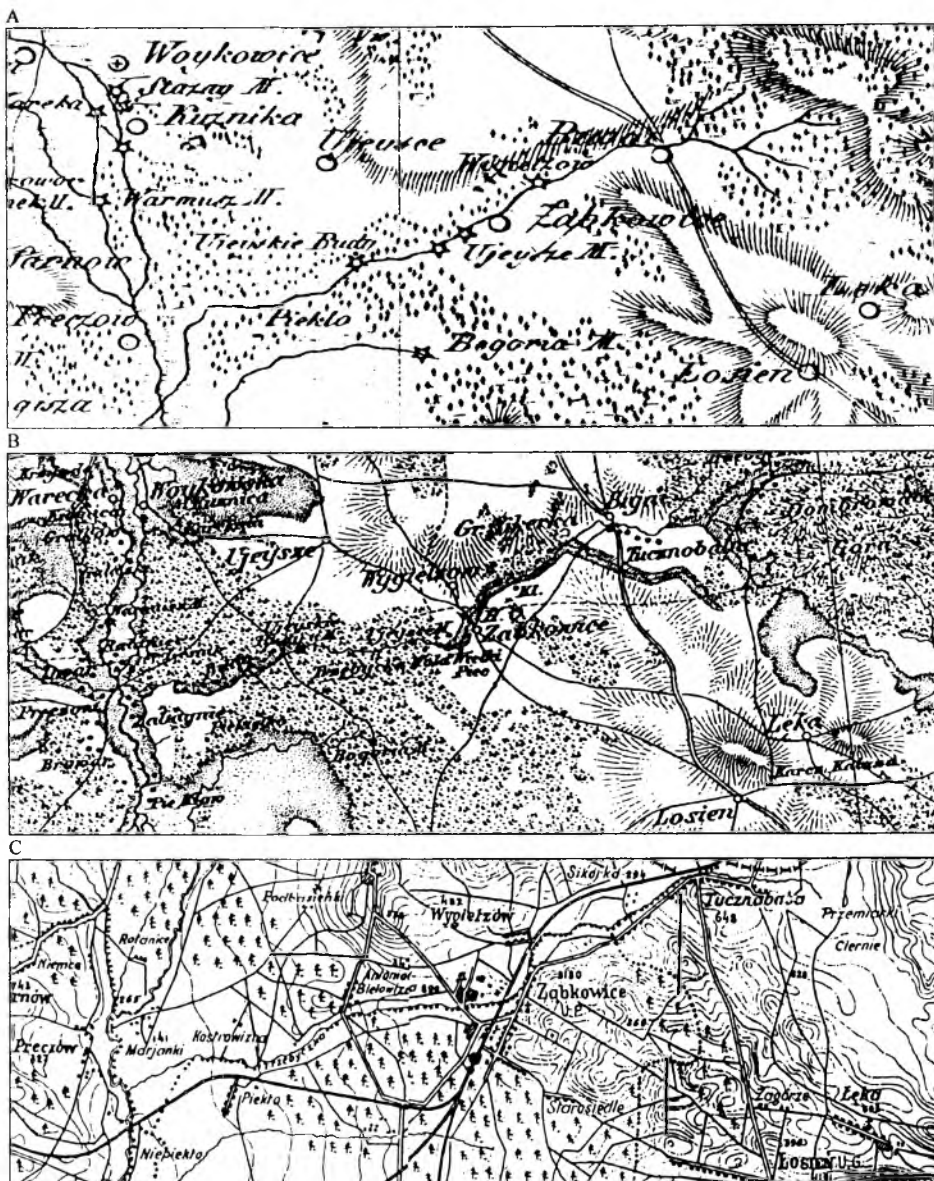
ZMIANY SIECI RZECZNEJ

Wyniki ostatnich badań archeologicznych wskazują, że bardzo wcześnie, bo już w X wieku, człowiek rozpoczął swą działalność gospodarczą w zlewni Trzebyczki, związaną z górnictwem i hutnictwem kruszcowym rud cynku i ołowiu. Potwierdzają to odnalezione na badanym terenie wczesnośredniowieczne stanowiska hutnicze. Prawdopodobnie obszar pomiędzy Sławkowem a Siewierzem, obejmujący także zlewnię Trzebyczki, stanowił wczesnopiastowskie zagłębie metalurgii kolorowej (R y b a k, 2002).



Fot. 4. Roztokowy charakter koryta Trzebyczki w pobliżu mostu kolejowego w Ząbkowicach w 1939 roku („Raptularz Kulturalny”, 1999)

Photo 4. Braided character of the Trzebyczka river bed in the neighbourhood of railway bridge in Ząbkowice in 1939 year (source: „Raptularz Kulturalny”, 1999)



Rys. 3. Trzebyczka na starych mapach:

A – fragment mapy z atlasu *Topographisch militairischer Atlas von dem souverainnen Herzogthume Schlesien...*, 1809 (skala oryginału około 1 : 180 000); B – fragment mapy z atlasu *Atlas des Koenigreichts Preussen in siebenundzwanzig...*, 1831 (skala oryginału około 1 : 570 000); C – fragment mapy powiatu będzińskiego z 1914 roku (skala oryginału 1 : 75 000)

Fig. 3. Trzebyczka on old maps:

A – fragment of map from the atlas *Topographisch militairischer Atlas von dem souverainnen Herzogthume Schlesien...*, 1809 (scale of the original about 1 : 180 000); B – fragment of map from the atlas *Atlas des Koenigreichts Preussen in siebenundzwanzig...*, 1831 (scale of the original about 1 : 570 000); C – fragment of map of Będzin administrative district from 1914 year (scale of the original 1 : 75 000)

Zapewne już wtedy pojawiły się nad brzegami rzeki pierwsze koła wodne napędzające młoty kuźnic. Na pewno na przełomie XV i XVI wieku młyn wodny funkcjonował w osadzie Wygielzów oraz w wiosce Sikorka. W XVII wieku w okolicy Piły Ujejskiej istniały młyn, tartak i kuźnica. Młyn pracował również w przysiółku Piekło oraz na Bielowiźnie. Ten ostatni, choć nieczynny od wielu lat, zachował się do czasów współczesnych (Kantor-Mirski, 1994).

Prawdopodobnie w tym czasie miały miejsce niewielkie zmiany w przebiegu koryta meandrującej Trzebyczki, polegające na przystosowaniu go na potrzeby młynów wodnych i kuźnic.

Z analizy archiwalnych materiałów kartograficznych wynika, że aż do połowy ubiegłego wieku nie nastąpiły żadne poważniejsze zmiany układu sieci hydrograficznej w zlewni Trzebyczki. Rzeka prawie na całej długości miała naturalny charakter (fot. 4). Wyływała z lasów w okolicy osiedla Tucznababa (dziśjsza Tucznawa), a jej zlewnia porośnięta była w dużej części lasem (rys. 3).

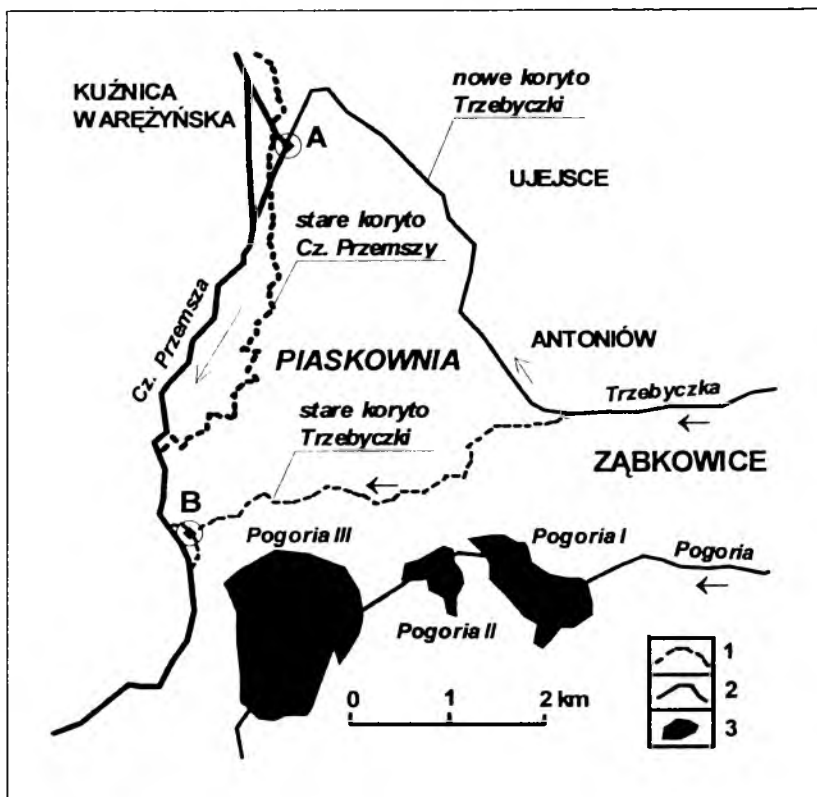
Największe zmiany w sieci rzecznej omawianego obszaru zaszły na przełomie lat 60. i 70. ubiegłego wieku. Wtedy to podjęta została wspólna inwestycja Wojewódzkiego Zarządu Inwestycji Rolniczych w Katowicach (oddz. Zawiercie) i Kopalni Piasku Podsadzkowego „Kuźnica Warężyńska”, mająca na celu ochronę przeciwpowodziową wyrobiska piaskowni. Koryto Trzebyczki w jej dolnym biegu, od osiedla Antoniów, zostało przełożone poza obszar eksploatacji piasku. Rzeka znalazła się w nowym, pięciokilometrowym szczelnie zabudowanym kanale (fot. 5), skracającym gwałtownie w Antoniowie



Fot. 5. Przełożone koryto Trzebyczki w okolicy Antoniowa

Photo 5. Transferred Trzebyczka river bed in the neighbourhood of Antoniów

w kierunku północno-zachodnim (*Mapa topograficzna*, 1986). W efekcie nowe ujście Trzebyczki do Czarnej Przemszy znalazło się 3 kilometry dalej w górę rzeki. Przełożeniu uległo także częściowo koryto Czarnej Przemszy (rys. 4).



Rys. 4. Przełożenie koryta Trzebyczki i Czarnej Przemszy:

1 – pierwotny układ cieków, 2 – aktualny układ cieków, 3 – zbiorniki wodne; A – do niedawna aktualne ujście Trzebyczki do Czarnej Przemszy, B – pierwotne ujście Trzebyczki do Czarnej Przemszy

Fig. 4. Transfer of the Trzebyczka and Czarna Przemsza river beds:

1 – primary stream pattern, 2 – actual streams pattern, 3 – water reservoirs; A – until quite lately actual mouth of the Trzebyczka into the Czarna Przemsza, B – primary mouth of the Trzebyczka into the Czarna Przemsza

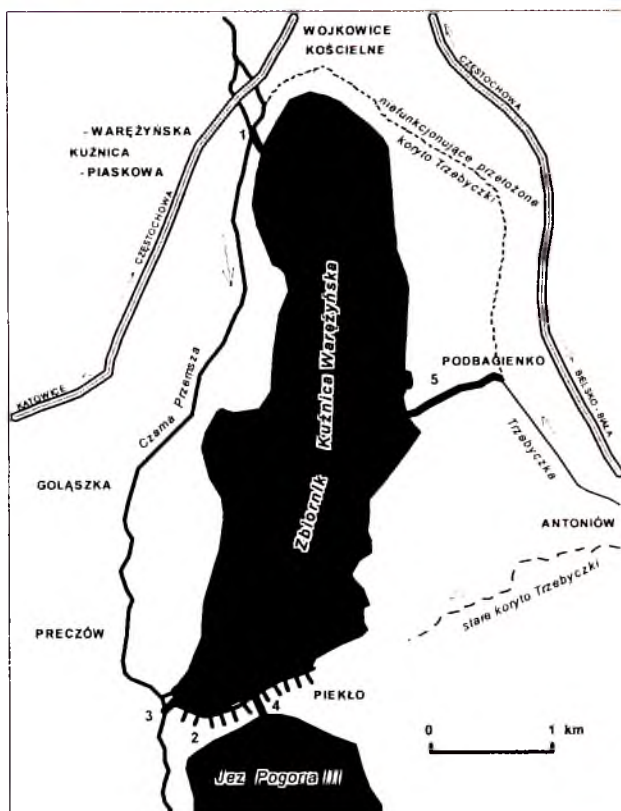
Przełożony odcinek Trzebyczki (Wysilka) przyjmuje wody potoków i rowów odwadniających, które w przeszłości wpadały bezpośrednio do Czarnej Przemszy. Wyprowadzenie Trzebyczki z naturalnej doliny i przeprowadzenie zboczem doliny Czarnej Przemszy spowodowało zmianę przebiegu działu wodnego, a w konsekwencji przyrost powierzchni zlewni z 31 km² do około 50 km².

W okolicy osiedla Podbagienko, gdzie rzeka płynie już w obwałowanym korycie, znajdujące się tam budynki mieszkalne zlokalizowane są na wysokości



Fot. 6. Nowo powstający zbiornik wodny „Kuźnica Warężyńska”

Photo 6. Newly originating water reservoir „Kuźnica Warężyńska”



Rys. 5. Orientacyjny plan powstającego zbiornika wodnego „Kuźnica Warężyńska”:

1 – węzeł rozdziału wód Czarnej Przemszy, 2 – zapora czołowa, 3 – kanał zrzutowy, 4 – przerzut wody do zbiornika Pogoria III, 5 – węzeł rozdziału wód Trzebieczki

Fig. 5. Orienteering plan of originating water reservoir „Kuźnica Warężyńska”:

1 – hydrotechnical system of water division of the Czarna Przemsza waters, 2 – frontal dam, 3 – outlet canal, 4 – water transfer into Pogoria III water reservoir, 5 – hydrotechnical system of water division of the Trzebieczka waters

średniego przepływu wody w cieku. Z tego względu wykonano rów odwadniający, który kanałem betonowym pod korytem rzeki odwadnia tereny Podbagienka, a woda spływa na obszar odkrywki kopalni piasku (G o s z c z, 1999).

Mimo ujęcia wód Trzebyczki w nowe, szczelne koryto, w starym nadal płynie woda w ilości kilkunastu litrów na sekundę. Budowa obwałowań wzdłuż nowego koryta spowodowała zanik naturalnego drenażu lewej części doliny. W rejonie Basiuli pomiędzy obwałowaniami, krawędzią doliny i nasypem drogi szybkiego ruchu pojawiły się rozlewiska zasilane przez system wysięków. Do powstania rozlewisk przyczyniło się także częściowe zamulenie przepustu przeprowadzonego pod nasypem drogi. Po jego pokonaniu woda z rozlewisk płynie już w starym korycie. W dalszym biegu potok nadal zasilany jest wodami wysięków znajdujących się u podnóża krawędzi doliny oraz wodą pochodzącą ze spływu powierzchniowego. Pomiedzy osiedlami Antoniów i Piekło wody cieku wpływają w strefę silnego drenażu (leja depresyjnego) kopalni piasku i przepływ powierzchniowy zupełnie zanika.

W 2004 roku, kiedy zakończono eksploatację piasku w kopalni „Kuźnica Warężyńska”, rozpoczęło się zalewanie jej wyrobiska (fot. 6). W jego efekcie ma powstać duży zbiornik wodny o powierzchni 660 ha i pojemności 72,5 mln m³ (O l e ś, S z l ę k, 2005). Koryto potoku Trzebyczka będzie zatem przełożone w rejon osiedla Podbagienko, na długości około 0,5 km, w celu skierowania części wód cieku bezpośrednio do projektowanego zbiornika (rys. 5).

REŻIM RZECZNY

Na rzece Trzebyczka nie są prowadzone stałe pomiary stanów wody i przepływów. W 1999 roku, na zlecenie władz Dąbrowy Górniczej, został założony w Antoniowie posterunek wodowskazowy (km 5,6; powierzchnia zlewni $A = 26,8 \text{ km}^2$), który jednak nie należy do sieci obserwacyjnej IMGW. Charakterystyka reżimu musi się więc ograniczyć do jednej serii pomiarowej, przeprowadzonej przez autora w roku hydrologicznym 2002.

Rzeka Trzebyczka charakteryzowała się wówczas nieznacznymi wahaniami stanów wody. Wyższe stany odnotowano jedynie w okresie burzowym i nagłych odwilży. Średni przepływ w profilu wodowskazowym Antoniów wynosił 0,23 m³/s (S m o l a r e k, 2003).

Najwyższe średnie sumy opadów na terenie zlewni, które w badanym okresie wystąpiły w czerwcu i maju, nie w każdym przypadku znalazły odzwierciedlenie w przepływach średnich (tabela 1).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdzono również, że w badanym okresie około 65% przepływu w profilu Antoniów pochodziło z kilku bardzo wydajnych źródeł z rejonu Ząbkowic, których wody po połączeniu z ciekim dawały przepływ w granicach 100–150 l/s (S m o l a r e k, 2005).

Średnie miesięczne przepływy (SQ_M) potoku Trzebyczka w profilu Antoniów
 – wodowskaz oraz miesięczne sumy opadów (P) z posterunku meteorologicznego w Żąbkowicach w roku hydrologicznym 2002
 TABELA 1 Mean monthly discharges (SQ_M) of the Trzebyczka stream in profile Antoniów
 TABLE 1 – water gauge and monthly precipitation sums (P) from meteorological station in Żąbkowice in hydrological year 2002

Miesiąc	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
SQ_M [m ³ /s]	0,16	0,13	0,22	0,24	0,22	0,18	0,13	0,30	0,28	0,30	0,30	0,28
P [mm]	54	35	47	67	23	24	114	171	97	46	76	83

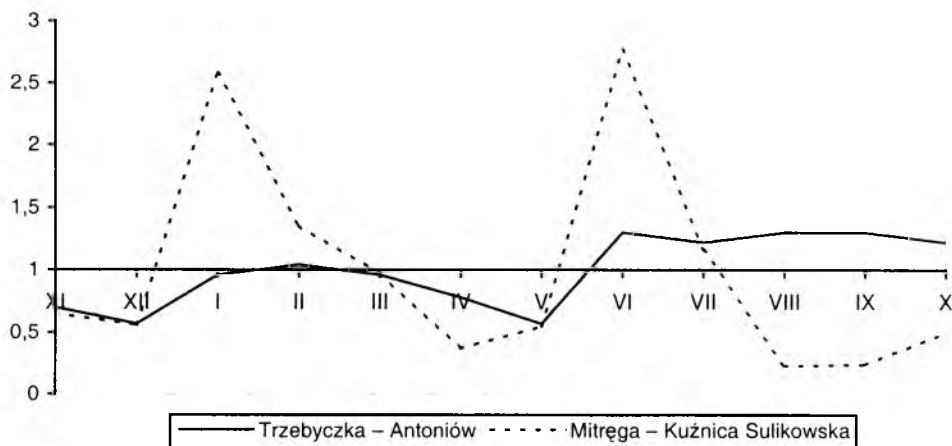
SQ_M – wg Smolarek, 2003; P – na podstawie danych IMGW Oddz. Katowice.

SQ_M – after Smolarek, 2003; P – on the base of data taken from Institute of Meteorology and Water Management (IMGW) in Katowice.

Przytoczone fakty świadczą o przewadze odpływu gruntowego w odpływie całkowitym z badanego obszaru, co znajduje swe uzasadnienie w budowie geologicznej zlewni. Występują tam bowiem spękanе, wodonośne utwory mezozoiczne mogące gromadzić duże zasoby wód podziemnych. Dzięki temu Trzebyczka jest równomiernie zasilana w wodę (Smolarek, 2005).

Na reżim potoku wpływ wywiera także pobór wód podziemnych na potrzeby komunalne. W górnej części zlewni, za sprawą ujęcia studziennego w Tucznawie, ciek funkcjonuje jedynie okresowo, w czasie gwałtownych roztopów i opadów o charakterze nawałnym. W roku hydrologicznym 2002 pobrano z niego 818,5 tys. m³ wody, co stanowiło około 10% całkowitego odpływu Trzebyczki w tym okresie (Smolarek, 2003).

Reżim Trzebyczki w związku z dominującym sposobem jej zasilania przez kilka wydajnych źródeł oraz antropogenicznymi zaburzeniami odpływu z górnej części zlewni (ujęcie wód podziemnych) nie może być porówny-



Rys. 6. Sezonowy przebieg odpływu ze zlewni Trzebyczki i Mitręgi – wykres miesięcznych współczynników przepływu w roku hydrologicznym 2002 (wg Smolarek, 2005)

Fig. 6. Seasonal runoff course from the Trzebyczka and Mitręga catchments – diagram of monthly discharge coefficients in hydrological year 2002 (after: Smolarek, 2005)

wany z reżimem cieków sąsiednich zlewni (np. monitorowanej przez IMGW Mitręgi). W badanym okresie Trzebyczkę cechował reżim o małej amplitudzie średnich miesięcznych przepływów oraz długim wezbraniu letnio-jesiennym (Smolarek, 2005) (rys. 6).

Srednie roczne przepływy (SQ_R) potoku Trzebyczka w profilu Wojkowice Kościelne
w latach 1986–1994
Mean annual discharges (SQ_R) of the Trzebyczka stream in profile Wojkowice Kościelne
in the years 1986–1994

TABELA 2
TABLE 2

Lata	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
SQ_R [m ³ /s]	0,37	0,43	0,35	0,21	0,16	0,18	0,33	0,28	0,35

Na podstawie danych IMGW Oddz. Katowice.

On the base of data taken from Institute of Meteorology and Water Management (IMGW) in Katowice.

Innymi danymi, jakie udało się pozyskać, są wartości średnich rocznych przepływów w profilu Wojkowice Kościelne (przed ujściem Trzebyczki do Czarnej Przemszy) z okresu 1986–1994. Pomiarów te były wykonywane przez IMGW Oddz. Katowice na zlecenie Kopalni Piasku „Kuznica Warężyńska” (tabela 2).

JAKOŚĆ WODY

Jakość wody w zlewni Trzebyczki oceniono na podstawie analiz fizykochemicznych wykonywanych raz w miesiącu w ciągu całego roku hydrologicznego 2002. Próby pobierano z 8 punktów pomiarowo-kontrolnych (rys. 2). Wybrane właściwości fizykochemiczne wód w zlewni Trzebyczki zestawiono w tabeli 3.

Na podstawie wartości oznaczonych parametrów można stwierdzić, że w roku hydrologicznym 2002 Trzebyczka prowadziła wody stosunkowo czyste. W punktach pomiarowo-kontrolnych nr 1 i nr 8 woda należała do klasy II, a w pozostałych – do klasy III (*Rozporządzenie...*, 2004). O takiej klasyfikacji zdecydowała głównie podwyższona zawartość azotanów.

Wody badanych źródeł, zgodnie ze zmodyfikowaną klasyfikacją Altowskiego-Szwieca (Macioszczyk, 1987), są wodami czterojonowymi (HCO_3 – SO_4 – Ca – Mg). Należą, podobnie jak wody potoku, ze względu na podwyższone zawartości azotanów do klasy II (punkty nr 2 i nr 3) i III (punkt nr 4) (*Rozporządzenie...*, 2004).

Chociaż nie przeprowadzono analiz mikrobiologicznych, pewnym przybliżeniem zagrożenia bakteriologicznego w wodach Trzebyczki i zasilających ją źródeł jest poziom skażenia azotanami.

Zupełnie innymi właściwościami fizykochemicznymi niż woda z pozostałych punktów odznaczała się woda ze starego koryta Trzebyczki (tabela 3). Wynika to głównie z faktu, iż obszar jego zlewni pokrywają utwory czwartorzędowe (piaski i żwiry), natomiast obecna zlewnia potoku zbudowana jest w większości z utworów triasowych (wapień i dolomity). Wybrane wskaźniki jakości wody potoku Trzebyczka w latach wcześniejszych przedstawiono w tabeli 4.

TABELA 3
TABLE 3

Jakość wód w zlewni Trzebyczki w roku hydrologicznym 2002 (wartości średnie)
Water quality in the Trzebyczka catchment in hydrological year 2002 (mean values)

Lp.	Parametr	Jednostka	Punkty poboru prób wody*							
			5,8	9,5	9,0	9,0	9,5	9,0	9,0	8,3
1.	Temperatura wody	°C	5,8	9,5	9,0	9,0	9,5	9,0	9,0	8,3
2.	Odczyn	pH	7,9	7,3	7,4	7,2	7,6	7,8	7,9	7,2
3.	Przewodnictwo właściwe	µS/cm	609	700	649	780	754	759	754	569
4.	Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /dm ³	351,4	368,0	343,4	413,5	378,3	376,3	372,6	220,6
5.	Wapń	mg Ca/dm ³	105,6	102,3	93,5	116,8	104,6	102,2	104,0	62,9
6.	Magnez	mg Mg/dm ³	21,4	27,4	27,1	30,6	29,1	30,8	28,5	16,1
7.	Sód	mg Na/dm ³	7,4	10,8	7,3	14,3	20,6	25,5	20,5	32,6
8.	Potas	mg K/dm ³	3,2	2,0	1,4	2,9	3,2	4,1	3,6	5,4
9.	Wodorowęglany	mg HCO ₃ /dm ³	275,9	277,1	262,0	324,5	283,7	287,3	284,3	167,8
10.	Siarczany	mg SO ₄ /dm ³	81,6	77,7	81,5	92,3	94,5	88,7	92,7	75,0
11.	Chlorki	mg Cl/dm ³	12,8	23,2	19,4	23,0	29,9	32,9	33,8	44,2
12.	Azotany	mg NO ₃ /dm ³	5,5	24,2	13,9	27,3	21,0	23,1	22,1	6,0
13.	Fosforany	mg PO ₄ /dm ³	0,05	0,05	0,05	0,10	0,11	0,11	0,09	0,05

* Numeracja punktów jest zgodna z rys. 2.

Objaśnienia: 1 – Trzebyczka w Tucznawie (w pobliżu mostu, ul. Łazowska), 2 – źródło w Żąbkowicach (w pobliżu linii kolejowej Katowice – Częstochowa), 3 – źródło w Żąbkowicach (przy ul. Zdrojowej), 4 – źródło w Żąbkowicach (park Tysiąclecia), 5 – Trzebyczka w Żąbkowicach (w pobliżu mostu, ul. Al. Zwycięstwa), 6 – Trzebyczka w Ujejściu (w pobliżu mostu, ul. Kryniczna), 7 – Trzebyczka w Wojkowicach Kościelnych (ujście do Czarnej Przemszy), 8 – stare koryto Trzebyczki w Antoniowie.

* Number of points is conformable to fig. 2.

Explanations: 1 – Trzebyczka in Tucznawa (in the neighbourhood of bridge, Łazowska street), 2 – spring in Żąbkowice (in the neighbourhood of railway line Katowice – Częstochowa), 3 – spring in Żąbkowice (at Zdrojowa street), 4 – spring in Żąbkowice (in Tysiąclecia Park), 5 – Trzebyczka in Żąbkowice (in the neighbourhood of bridge, Al. Zwycięstwa street), 6 – Trzebyczka in Ujejsce (in the neighbourhood of bridge, Kryniczna street), 7 – Trzebyczka in Wojkowice Kościelne (mouth to Czarna Przemsza), 8 – old river bed of Trzebyczka in Antoniów.

TABELA 4
TABLE 4

Wybrane wskaźniki jakości wody potoku Trzebyczka w latach 1982–1986 (Jankowski, 1986)
Selected coefficients of water quality of the Trzebyczka stream in the years 1982–1986 (Jankowski, 1986)

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny	Rok	Wskaźnik zanieczyszczenia [mg/dm ³]							
			tlen rozpuszczony	utlenialność	BZT ₅	azot amonowy	zawiesina	chlorki	siarczany	substancje rozpuszczalne
Potok Trzebyczka	ujście do Czarnej Przemszy	1982	11,0	6,9	7,2	2,49	śl.	68	126	575
		1983	9,5	7,0	8,5	3,68	śl.	73	137	616
		1984	10,3	6,2	7,4	2,44	śl.	61	107	575
		1985	10,3	6,2	4,9	2,00	śl.	55	135	508
		1986	10,8	5,8	4,1	2,18	śl.	49	145	569

Głównym zagrożeniem jakości wód w zlewni Trzebyczki są ogniska zanieczyszczeń w postaci ścieków bytowych i gospodarczych oraz odcieków ze śmietników, wysypisk i nieszczelnych szamb, a także zanieczyszczone opady atmosferyczne, które w świetle ostatnich badań dostarczają znacznych ilości azotanów i siarczanów (Leśnik, 1996).

ZAGROŻENIE POWODZIOWE

W związku z tym, że w strefie źródłiskowej Trzebyczki zlokalizowane jest ujęcie wód podziemnych, występują tam antropogeniczne zaburzenia odpływu. Trzebyczka funkcjonuje tu okresowo, w czasie gwałtownych roztopów i opadów o charakterze nawalnym. Koryto potoku na tym odcinku jest słabo wykształcone, szybko zarasta i ulega zasypaniu utworami dolinnymi. Sprzyja to występowaniu zagrożenia powodziowego w rejonie osiedla Tucznawa. Z tego względu na pewnych odcinkach koryto Trzebyczki oczyszczono, pogłębiono i wyłożono betonowymi płytami. W środkowym biegu rzeki, mimo że system ochrony doliny ma charakter jedynie lokalny, zagrożenie powodziowe jest nieznaczne. Dolny odcinek Trzebyczki (nowe, sztuczne koryto) jest uregulowany oraz obwałowany, może zatem prowadzić wody o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym około 0,125%. Ponadto w rejonie wiaduktu na drodze szybkiego ruchu (tzw. wschodnia obwodnica GOP) istnieje możliwość skierowania części wód wezbraniowych Trzebyczki do jej starego koryta, prowadzącego w kierunku wyrobiska kopalni piasku. Stare koryto Trzebyczki prowadzi obecnie nieznaczne ilości wody w głęboko wciętej dolinie, a więc także nie stwarza zagrożenia powodziowego (Czaja, Wach, Witkowski, 2000).

Duże zagrożenie na badanym terenie spowodowane jest możliwością zalania przez wody pochodzące ze spływu powierzchniowego. Ma to miejsce m.in. w rejonie osiedla Podbagienko, które położone jest przy przełożonym korycie Trzebyczki. W czasie wysokich stanów wody w nowym korycie potoku podpiętrzane są wody ze spływu powierzchniowego, które podtapiają piwnice pobliskich budynków. Taka sytuacja doprowadziła do celowego zniszczenia przez mieszkańców osiedla odcinka wałów przeciwpowodziowych Trzebyczki i skierowania jej wód (w czasie powodzi w lipcu 1997 roku) do pobliskiego wyrobiska kopalni piasku.

W wielu przypadkach podtopień doliny Trzebyczki można uniknąć, udrożniając i oczyszczając koryta cieku, pogłębiając je, a także powiększając przepusty pod drogami.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w zlewni Trzebyczki kształtowanie się stosunków wodnych jest uzależnione od wielu czynników, zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych. Spośród głównych elementów bilansu wodnego opady i parowanie zależą przeważnie od czynników naturalnych, natomiast odpływ, tzn. jego wielkość i jakość, w dużej części jest modyfikowany działalnością człowieka.

W górnej części zlewni występują antropogeniczne zaburzenia odpływu związane z funkcjonowaniem ujęcia wód podziemnych w Tucznawie, toteż aktualnie potoki źródłowe Trzebyczki prowadzą wody jedynie okresowo, po większych opadach i w czasie roztopów. Ciek zaczyna funkcjonować stale dopiero w rejonie osiedla Ząbkowice, gdzie w dnie doliny znajdują się wydajne źródła, które po połączeniu z wodami Trzebyczki dają przepływ w granicach 100–150 l/s.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż w roku hydrologicznym 2002 z obszaru zlewni zamkniętej profilem w Antoniowie (26,8 km² – 54% całkowitej powierzchni zlewni) odpływ roczny stanowił ponad 80% całkowitego odpływu rocznego w profilu ujściowym Trzebyczki do Czarnej Przemszy. Ma to niewątpliwie związek z obudową koryta na przełożonym odcinku Trzebyczki (poniżej profilu Antoniów-wodowskaz), dzięki czemu woda z rzeki straciła naturalny kontakt ze zwierciadłem wód podziemnych (Smolarek, 2005). Jak wykazały badania przeprowadzone na zlecenie Kopalni Piasku Podsadzkowego „Kuźnica Warężyńska” (Goszcz, 1999), woda z potoku na przełożonym odcinku nie infiltruje również do wyrobiska kopalni. W zaistniałej sytuacji nie bez znaczenia jest oddziaływanie leja depresji wytworzonego wokół kopalni piasku oraz obecność na terenie zlewni kilku ujęć studziennych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

Ze względu na uwarunkowany czynnikami antropogenicznymi mniejszy odpływ z dolnej części zlewni Trzebyczki w późniejszych opracowaniach należałoby ją rozpatrywać osobno. Za profil rozgraniczający dolną i górną część zlewni można przyjąć posterunek wodowskazowy w Antoniowie.

Przejawem antropogenicznych zmian stosunków wodnych w zlewni Trzebyczki jest także jakość wód, zarówno z potoku, jak i ze źródeł go zasilających. W roku hydrologicznym 2002 Trzebyczka prowadziła wody II i III klasy czystości. Wody źródeł również zaliczono do klas II i III (*Rozporządzenie...*, 2004).

Zlewnia Trzebyczki to obszar, na którym od kilkudziesięciu lat stosunki wodne ciągle ulegają intensywnym zmianom w wyniku działalności człowieka. Ostatnim tego przykładem, prócz wspomnianych wcześniej zmian w przebiegu koryta Trzebyczki w jej dolnym biegu, może być najprawdopodobniej ponowne pobieranie wody źródlanej przez ząbkowski Zakład Tworzyw Sztucznych – Erg. Przyczyniło się to do tego, że w listopadzie 2005 roku zupełnie zanikł

wpływ z dwóch źródeł w Ząbkowicach (ze źródła w pobliżu linii kolejowej Katowice – Częstochowa i źródła przy ulicy Zdrojowej). Do tej pory były to stałe i dość wydajne źródła, z wód których wcześniej także korzystał wspomniany zakład.

Zlewnia Trzebyczki to bardzo ciekawy przyrodniczo obszar, dlatego też należy dążyć do stałej poprawy stanu środowiska na tym terenie. Dbałość m.in. o walory wodne tego obszaru przyczyniłaby się do wzrostu jego atrakcyjności turystycznej; zlewnia Trzebyczki mogłaby zatem stanowić wzór dla innych terenów regionu górnośląskiego, które nie uległy jeszcze całkowitej degradacji.

LITERATURA

- Atlas des Koenigreichts Preussen in siebenundzwanzig Blaettern. 1831: ok. 1 : 570 000, Karte vom koniglich preussischen Regirungsbezirk Gumbinnen nach siener Eintheilung in 16 Kreise, Erfurt.
- Charakterystyka klimatologiczna województwa katowickiego, 1992: IMGW, Katowice.
- Czaja S., Wach J., Witkowski A.J., 2000: Ekspertyza hydrotechniczna dla miasta Dąbrowa Górnicza. Zakład Badawczo-Usługowy Intergeo, Sosnowiec.
- Goszcz A., 1999: Ekspertyza hydrotechniczna dla terenu górniczego Kopalni Piasku „Kuznica Warężyńska”. Przedsiębiorstwo Gemes Sp. z o.o., Katowice.
- Gumiński R., 1948: Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Prz. Meteor. i Hydrogr.
- Jankowski A.T., 1986: Komentarz do *Mapy hydrograficznej* w skali 1 : 50 000, ark. Zawiercie i Tarnowskie Góry. OPGK, Poznań.
- Kantor-Mirski M., 1994: Dąbrowa Górnicza. Sosnowiecka Oficyna Wydawniczo-Autorska „Sowa Press”, Sosnowiec.
- Karaś-Brzozowska C. (oprac.), Klimaszewski M. (red.), 1960: Charakterystyka geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Biuletyn nr 37, Komitet ds. GOP, PAN, Warszawa.
- Kondracki J., 1998: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Leśniok M., 1996: Zanieczyszczenie wód opadowych w obrębie Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Macioszczyk A., 1987: Hydrochemia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Mapa powiatu będzińskiego, 1914: 1 : 75 000. Zbiory Kartograficzne Archiwum Państwowego w Katowicach.
- Mapa topograficzna, 1986: 1 : 25 000. Red. B. Popławska, arkusze: Łazy, Psary. PPGK, Białystok.
- Oleś W., Szlęk R., 2005: Geneza i funkcje nowo powstającego zbiornika wodnego Kuznica Warężyńska. W: Jeziora i sztuczne zbiorniki wodne (procesy przyrodnicze oraz znaczenie społeczno-gospodarcze). Sosnowiec.
- Podział hydrograficzny Polski, 1983: IMGW, Warszawa.
- „Raptularz Kulturalny” 1999: Pismo Kawiarni Literackiej Miejskiej Biblioteki Publicznej w Dąbrowie Górniczej, 1(6) [Dąbrowa Górnicza].
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu

oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód. „Dziennik Ustaw” nr 32, poz. 284.

Rybak A. (red.), 2002: Państwowe górnictwo galmanu na terenie Dąbrowy Górniczej w XIX wieku. Muzeum Miejskie „Szttygarka”, Dąbrowa Górnicza.

Smolarek W., 2003: Ocena kształtowania się stosunków wodnych w zlewni Trzebyczki w roku hydrologicznym 2002. Katedra Geografii Fizycznej UŚ, Sosnowiec [praca magisterska].

Smolarek W., 2005: Ocena kształtowania się odpływu w zlewni Trzebyczki (Wyżyna Śląska). W: Z badań nad wpływem antropopresji na środowisko. T. 6. Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec.

Topographisch militärischer Atlas von dem souverainen Herzogthume Schlesien mit oestreichisch Schlesien, und dem dermalen zum Herzogthum Warschau Gehurigen Neu Schlesien in 26 Blaettern. 1809: ok. 1 : 180 000, Geographische Institut, Waimar.

Войцех Смоларэк

ВОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В БАССЕЙНЕ ТШЭБЫЧКИ (СИЛЕЗСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ)

Резюме

Бассейн Тшэбычки площадью около 50 км² находится на периферии катовицкой конурбации и характеризуется пока относительно небольшой степенью урбанизации. Учитывая настоящее административное деление страны, этот бассейн находится в восточной части Силезского воеводства около 20 км на северо-восток от города Катовице (рис. 1), в основном на территории города Домброва Гурнича и отчасти в гминах Севеж и Лазы.

Река Тшэбычка наиболее известный в Верхней Силезии случай переложения водотока. Регулирование и переложение нижнего течения её русла совершили с целью обойти выработку Шахты Закладочного Песка „Kuźnica Warężyńska”. На территории бассейна функционирует несколько больших водозаборов принадлежащих PWiK. В долине Тшэбычки находятся жилые районы, которых коммунально-бытовые сточные воды попадают в воды реки. Это вызвало то, что водные отношения в бассейне Тшэбычки в большой степени затронули естественный характер.

Самые большие изменения в конфигурации речной сети описываемого района имели место в конце 60-ых и начале 70-ых годов прошлого столетия. Именно тогда переложили нижнее течение реки имея в виду снижение ущерба от затопления выработки ближайшего песчаного карьера. Река оказалась в новом пятикилометровом непроницаемом канале (фот. 5).

В 2004 году, после окончания эксплуатации песка в шахте „Kuźnica Warężyńska”, началось затопление её выработки (фот. 6) целью которого является возникновение большого водоема площадью 660 гт и емкостью 72,5 мл м³. В связи с этим русло потока Тшэбычка снова будет переложено в район пригорода Подбагенко на протяжении около 0,5 км с целью направления части водотока непосредственно в планированный водоем (рис. 5).

На основе проведенных исследований можно утверждать что в бассейне Тшэбычки водные отношения зависят от ряда факторов, так естественных как и антропогенных.

В верхней части бассейна выступают антропогенные волнения стока связанные с функционированием забора подземных вод в Тучнаве, поэтому в настоящее время потоки

дающие начало Тшэбычке ведут воду периодически, после больших осадков и во время таяния снегов. Водоток Тшэбычки функционирует постоянно лишь в районе пригорода Зомбковиц, где в дне долины находятся источники, которые после соединения с водами Тшэбычки дают расход порядка 100–150 л/с.

Режим Тшэбычки в связи с доминирующим способом ее притока благодаря не-скольким, производительным источникам и антропогенными волнениями стока в верхней части бассейна (забор подземных вод), нельзя сравнивать с режимом водотоков ближайших бассейнов (нпр. наблюдаемой IMGW Митренги) (рис. 6).

Проявлением антропогенных изменений водных отношений в бассейне Тшэбычки является тоже качество воды, как из ручья так и пополняющих истоков. В 2002 гидрологическом году Тшэбычка вела воды по чистоте II и III классов. Воды истоков тоже зачислили во III и IV класс.

В связи с тем, что бассейн Тшэбычки это очень интересный, естественный район следует стремиться к постоянному улучшению состояния его среды. Заботливость, между прочим о водных достоинствах бассейна Тшэбычки, повлияет на рост его туристической увлекательности и может стать примером для других районов Верхней Силезии, которые не подверглись еще полной деградации.

Wojciech Smolarek

WATER RELATIONS IN THE TRZEBYCZKA CATCHMENT (SILESIAN UPLAND)

Summary

The Trzebyczka catchment of about 50 km² in area is located in suburban zone of Katowice conurbation and so far it is characterised by relatively small urbanization degree. Considering the present administrative division of Poland, it is located in eastern part of Silesian province about 20 km to the north – east of Katowice (fig. 1), mainly in the area of Dąbrowa Górnicza town, and also partly in communes of Siewierz and Łazy.

The Trzebyczka river is probably the most known in Upper Silesia example of stream transfer. Regulation and transfer of the lower course of its river bed was made to avoid the excavation of Stowing Sand Mine called „Kuznica Warężyńska”. In the area of catchment some large well intakes belonging to Water and Sewerage System Enterprise (PWiK) function. In the Trzebyczka valley there are also housing estates, from which municipal and economic sewage penetrate into river waters. It caused that in the area of catchment water relations to a large degree lost their natural character.

The largest changes in river net of the area discussed happened on the turn of the 1960s. Then the lower section of the river was transferred in aim to flood control in excavation of the nearest sandpit. The river was located in new densely built canal of 5 km long (photo 5).

In 2004, where sand exploitation in mine „Kuznica Warężyńska” was finished, the excavation flooding was started (photo 6), what in effect can lead to the formation of large water reservoir of 660 ha in area and 72,5 million m³ in capacity. In connection with it the river bed of the Trzebyczka stream will be again transferred at the length of about 0,5 km in the neighbourhood of Podbagienko housing estate to send part of water from stream directly into the reservoir projected (fig. 5).

On the base of results research carried out it is possible to state that in the Trzebyczka catchment the shaping of water relations depends on many factors – natural as well as anthropogenic ones.

In the upper part of the catchment anthropogenic disturbances in runoff, connected with functioning of underground waters intake in Tucznawa occur, therefore actually spring streams of the Trzebyczka carry waters only in the periodical way – after larger rains and during thaws. The streams start to function not earlier than in the region of Ząbkowice housing estate, where in the valley bottom there are efficient springs, which – after the connection with the Trzebyczka river give the flow within the limits of 100–150 l/s.

The regime of the Trzebyczka in connection with the predominating way of its supply by some efficient springs and anthropogenic disturbances of runoff from the upper part of the catchment (underground waters intake) cannot be compared with the regime of streams in the neighbouring catchments (e.g. with the Mitręga river, which is monitored by Institute of Meteorology and Water Management (IMGW) (fig. 6)).

The sign of anthropogenic changes in water relations in the Trzebyczka catchment is also the water quality in the stream as well as in springs which supply the river. In hydrological year 2002 the Trzebyczka carried waters from II and III purity class. Waters from springs are also numbered among the II and III purity classes.

In connection with the fact, that the Trzebyczka catchment makes a very interesting natural object, one should tend to permanent improvement in the environment state in its area. Taking care among others of water values in the catchment can cause the increase in its touristic attractiveness and can make the model for other terrains of Upper Silesian Region, which did not yet undergo the total degradation.

YURII B. TRZHTSINSKY*, ELENA A. KOZYREVA*

The induced seismicity and landslide in the area of Bratsk reservoir

ABSTRACT

The induced seismicity is the serious consequence of changes in the geological environment caused by the construction and exploitation of large water-storage reservoirs. In the territory of East Siberia, the Bratsk reservoir is the largest one, whose existence has changed the whole of the seismic situation in the region. Higher seismicity is recorded in the north area of the reservoir, in the zone of trapp intrusions, where the majority of earthquake foci are situated. The earth tremor (of 1–2 degrees of seismic action typical of this territory) tells on the rates of gravitational deformations and the retreat of reservoir's shore edge. The combined effects of the seismic events and sea conditions in the reservoir produce the vibration load on the shores, which reduces the slope stability and causes the deformation and soil slide.

To estimate the modern conditions in the natural-technical systems, the influence of seismicity upon the dynamics of exogenic geological processes in the coast area should be taken into consideration.

Key words: natural-technical systems, reservoirs, induced seismicity, dynamics of landslide.

INTRODUCTION

The investigation of relationships between the natural-technical systems and the geological environment is the very important scientific-practical task of the present, because the permanent human impacts upon the natural conditions entail the disastrous consequences. One of the reasons of considerable changes in the geological environment is the so called induced (technogenic, stimulated) seismicity (Ivanov, Trzhtsinsky, 2001).

* Institute of the Earth's Crust, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, 128 Lermonov street, 664033 Irkutsk, Russia.

What does the term "induced seismicity" mean?

In scientific publications the term "induced seismicity" is associated with two different processes: "initiation" and "excitation". The initiation concerns with the influence of the endo-dynamics upon the prepared earthquake focus; the excitation concerns with the influence upon definite crust zone, provoking the origination of a single earthquake or a swarm of earthquakes which otherwise could not occur (Nikolaev, 1994). This is bound up with the effect of both natural and anthropogenic factors. The natural factors are not yet sufficiently studied; these are associated with the tidal effects and phases of the Moon and the Sun, the rates of the Earth revolution, the solar activity, disastrous changes of the weather conditions etc. The technogenic factors of induced seismicity are those bound up with the construction and exploitation of large water-storage reservoirs, shooting, powerful atomic detonations, mining and even the spacecraft launching. It should be noted that the induced seismicity is considered to be the initiating factor in the regions marked by high degree of seismic action, and the exciting factor in non-seismic regions.

RESPONSE OF THE ENVIRONMENT TO THE CONSTRUCTION AND EXPLOITATION OF RESERVOIRS

One of the cases of the environment response to the negative human impact is the occurrence of endogenic and exogenic phenomena due to the existence of reservoirs. Primarily this manifests itself as the shore changes, accompanied by exogenic geological processes in the adjacent territories (such as landslide, tearing-away of bank, erosion *etc.*); also the endogenic processes, particularly the initiated seismicity, should be taken into consideration. The genesis and mechanism of stimulated seismicity in the areas of large man-made reservoirs are bound-up with different factors, such as: 1) influence of the water body weight, 2) changes of the crust stresses produced by the water load and variations of the reservoir water level, and 3) influence of the pore-fissure pressure, neutralizing the geo-static loads and minimizing the rock friction.

The substantial troubles are produced by the induced earthquakes, whose foci are located close to large reservoirs, and the frequency and intensity exceeding the normal parameters. The analysis of published data shows that the centres of technogenic earthquakes and peaks of their distribution lie in the depths of 5–7 km, rarely 11 km. The definite relationships exist between the intensification of seismic activity and variations of the water level in reservoirs. It has been stated that the frequency of induced earthquake events increases depending on the dam height, for example: 10% of cases can be

observed at the dam height over 100 meters and 21% at the height over 140 meters (Ivanov, Trzhtsinsky, 2001). Some cases of disastrous earthquakes associated with reservoir existence which damaged the buildings and dams, with a number of victims, are known.

The first case of induced seismicity is known since 1931: the impounding near the Marathon-lake (Greece) entailed the disastrous earthquake with the magnitude over M5. Another case of the induced seismicity was observed in 1936 near the Goover dam of the Colorado-river (USA) one year after the impounding. Before this case no seismic activity could be observed in this region. The steady correlation of the variations of water level, release of seismic energy and seismic shocks has been stated. The earthquakes were of M5 magnitude (Richter scale), with the foci lying at the depth of 5 km.

SEISMIC EVENTS IN THE NORTHERN PART OF BRATSK RESERVOIR AND THEIR INFLUENCE UPON LANDSLIDE DEFORMATION

In the territory of East Siberia there are several large water-storage reservoirs of the Angara cascade of hydro-electric stations, such as the Irkutsk reservoir (constructed in 1956–1962), Bratsk reservoir (1961–1967) and Ust-Ilimsk reservoir (1976), the Bratsk reservoir being the largest one; in terms of definite parameters the Bratsk reservoir is considered to be world largest. It ranks second in terms of water content ($169,3 \text{ km}^3$) and the fourth by water surface area (about 5500 km^2); the damming level near the Bratsk Hydro is 105 m.

The Bratsk reservoir is of rather complicated configuration, with meandering coast line, which is due to the character of the relief of flooded valleys of rivers Angara, Oke and Iya, whose damming limits can extend for 570 km, 370 km and 170 km respectively. The southern part of reservoir lies in the area of Lower and Upper Cambrian rock deposits, the northern part is in the area of sedimentary rocks of Ordovician with inclusions of Perm-Triassic magmatic rocks; besides, the abundance of Quaternary deposits of different composition and genesis can be observed here.

The reservoir is marked by the long-term regulated flow with the annual level variations of 2–3 m; the maximum fall of water level can reach 10 m (Trzhtsinsky, Kozyreva, Rzętała, 2005). In some places, the reservoir's width can reach maximum 10 to 12 meters; the total shore length is 6000 km.

The reservoir, particularly its northern area, is located in the centre of the Irkutsk amphitheatre, whose territory in mid-20th century was considered to be non-seismic. However, about 40 seismic events (with the energetic class varying from 8 to 11,6) were recorded since 1970s by the Baikal Geophysical Survey (table 1).

The record of main earthquake foci in the area of Bratsk reservoir
(data of Baikal Geophysical Survey SB RAS obtained during 1972–2002)
Główne epicentra trzęsień ziemi w sąsiedztwie Zbiornika Brackiego w latach 1972–2002
(wg danych Bajkalskiej Filii Służby Geofizycznej SO RAN)

TABLE 1
TABELA 1

№	Time of earthquake event						Position		Energetic class
	Year	Month	Date	Hour	Minutes	Seconds	φN	λ.E	
1.	1972	12	2	9	4	54	56.37	101.07	8.0
2.	1973	7	24	9	29	7	55.88	101.32	8.0
3.	1977	2	3	22	15	42	55.16	102.19	10.0
4.	1978	4	5	4	42	24	56.10	102.10	8.0
5.	1979	2	26	8	7	22	56.00	101.40	8.0
6.	1979	3	28	6	42	17	55.90	101.30	8.0
7.	1979	6	28	5	38	31	56.37	101.35	9.0
8.	1979	6	30	8	26	59	56.35	102.28	9.0
9.	1980	9	25	19	25	25	56.78	101.48	9.0
10.	1981	9	1	5	6	6	56.27	101.52	8.0
11.	1982	1	19	5	24	8	56.10	102.15	8.0
12.	1982	2	24	9	39	20	56.01	101.36	8.0
13.	1982	4	28	5	55	7	56.00	101.78	8.0
14.	1983	2	23	9	39	32	55.81	101.89	8.0
15.	1983	4	13	10	58	46	56.09	101.28	8.0
16.	1983	8	17	7	28	22	55.59	102.42	8.0
17.	1986	6	18	7	18	33	56.10	101.18	8.0
18.	1986	7	2	14	29	8	55.40	101.43	8.0
19.	1987	4	28	10	11	39	56.02	101.36	8.2
20.	1987	7	7	7	4	24	56.00	101.15	8.0
21.	1987	11	26	8	31	58	56.04	101.63	8.3
22.	1988	5	10	9	29	53	55.80	101.92	7.9
23.	1989	1	18	9	16	3	55.95	101.58	8.1
24.	1989	3	22	8	22	34	56.03	101.32	7.5
25.	1989	3	25	8	39	18	56.13	101.82	8.0
26.	1992	2	27	8	18	11	55.95	101.63	8.8
27.	1992	3	24	8	40	44	55.84	101.72	8.8
28.	1992	8	6	7	23	45	56.01	102.09	8.6
29.	1992	8	27	7	15	39	56.28	101.45	8.6
30.	1993	12	23	8	37	40	56.25	101.52	8.2
31.	1996	2	26	1	31	44	56.23	102.62	11.6
32.	1997	5	4	11	16	38	56.94	103.48	10.0
33.	2002	8	9	2	31	48	56.00	103.25	10.4
34.	2002	8	9	2	31	57	56.25	103.26	10.4
35.	2002	8	9	2	32	2	56.49	102.90	11.2
36.	2002	10	4	14	10	5	54.05	101.30	8.8

The recent earthquakes were the strongest ones in the region: the 3-point earthquake in Bratsk, and the 2-point earthquake in Irkutsk happened in 1996; the earthquake of almost similar seismic intensity happened in Irkutsk in 2000. Besides, the evident tendency to increasing of the number of earthquake events of higher energetic class can be observed.

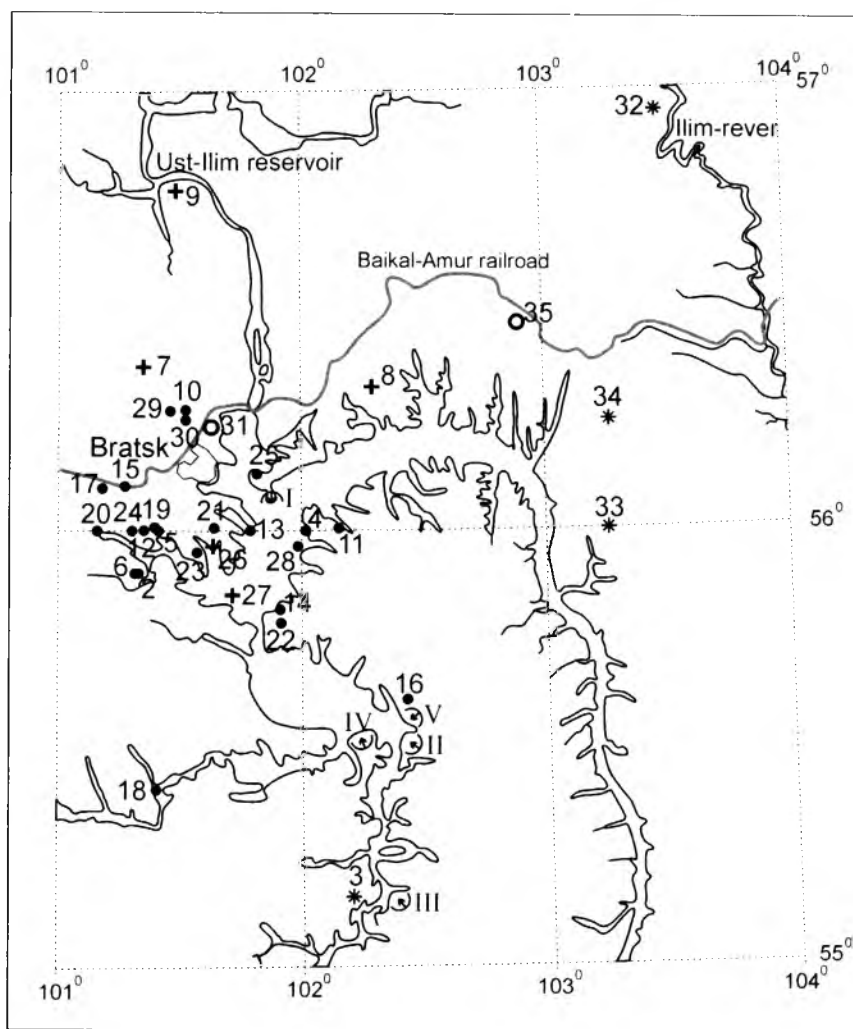
The abundance of earthquake foci is near the northern part of the reservoir in the zone of trapp intrusion (fig. 1). These earthquake foci are investigated by researchers of the Institute of the Earth's Crust for monitoring of the exogenic processes. It has been stated that the earth tremor exerted the definite effect upon the development of gravitational deformations and the shore edge retreat.

As the example, the modern active Imbei landslide in the right shore of the Okinsk water area should be described. The process develops in the 90 m-high steep slope composed of psammitic-clay rocks of the Iya suite of Lower Ordovician. The circle-shape landslide body of 120–130 m radius extends for 100–120 m and for 60 m inwards the shore slope. The landslide circle has two steps of 10–25 m width, with uneven fissured surface. The landslide scar of 15–20 m height is separated from the first step by the U-shape trough of about 3 m depth and 20 m width, with uneven sides.

The described slope is located in the narrow section of the territory, near the Okinsk water area, where the waves approach the shore almost tangentially, which benefits to moderating of their destructive force. The permanent observations did not reveal any influence of abrasion upon the dynamics of soil creep. However, the scheme of the shore edge retreat shows the non-uniform pattern of the shore destruction (fig. 2A). For example, during the summer and autumn periods of 1985–1988 (the time of regular seismic events in the region) six earthquakes of 8–8,3 energetic class were recorded, which caused the downfall of large rock blocks and considerable shore edge retreat (for 0,55 m during 1986–1987; fig. 2A).

The analysis of displacement rates of the landslide body also shows the response of environment to the earth tremor. In 1983, three earthquake events were recorded in the region; the Imbei landslide was found to be within the 150 km radius of influence of the seismic wave action. At that time, the yearly rates of block sliding towards the valley were about 6 cm and maximum about 1.2 cm during the period of no seismic events (fig. 2B).

Quite different situation exists in the area of Monastyrsky landslide which belongs to those marked by the depth creep of slopes, with permanent rates of soil creep of 1,3–3,0 cm/year (according to the data of measuring by marks), without any surge in the slope dynamics. Here, almost direct relationships between the landslide dynamics and the abrasion have been found, because the discussed area is located near the Monastyrskaya-mountain, in the widest part of the reservoir where the fetch of SW and NE direction reached 10–40 km.



A - • 8 + 9 * 10 ○ 11

B - ⊗ II

Fig. 1. Foci of seismic events (induced earthquakes) within the influence area of Bratsk reservoir:

A - foci numbers (as shown in Table 1) and energetic class of earthquake; B - landslides: I - Monastyrsky, II - Omsky, III - Imbei, IV - Strelkin, V - Artumei

Rys. 1. Rozmieszczenie epicentrów indukowanych trzęsień ziemi w strefie wpływu Zbiornika Brackiego:

A - numer epicentrum (wg tabeli 1) i klasa energetyczna trzęsienia ziemi; B - obszary osuwisk: I - monastyrski, II - omski, III - imbejski, IV - strelkiński, V - artumiejski

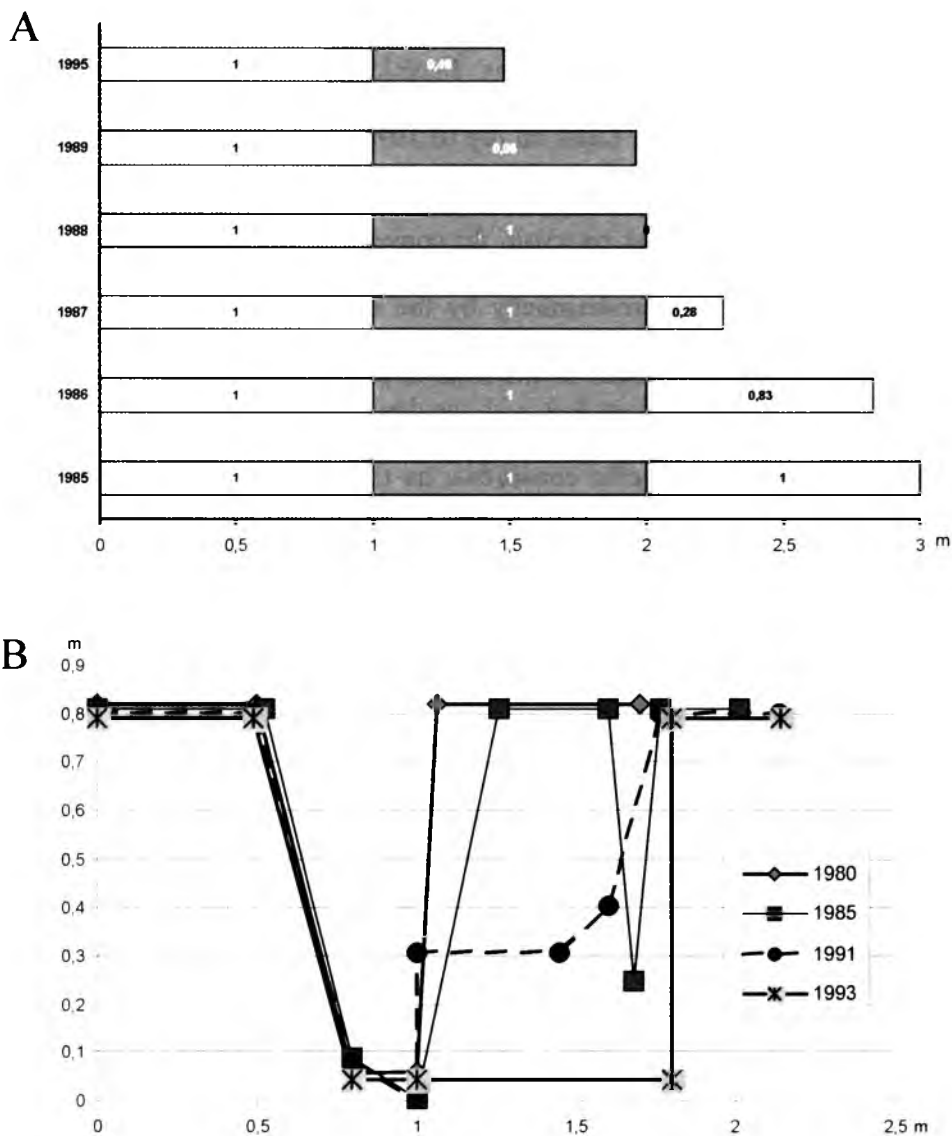


Fig. 2. Dynamics of the Imbei landslide area:

A – shore edge retreat in the 10-year period, **B** – change of landslide relief (as determined by a single measuring mark)

Rys. 2. Dynamika Imbejskiego obszaru osuwiskowego:

A – cofnięcie się krawędzi brzegu w ciągu 10 lat, **B** – charakter zmian rzeźby osuwiskowej na jednej z powierzchni badawczych

The data of measurements show that the yearly rates of shore retreat varied from 12 to 17 cm. The measurements carried out in August 1979 revealed the 2.135 m shore retreat within the one-year span between two measurements.

We believe that this is most probably the consequence of two earthquakes of energetic class 9 which happened on 28.06.1979 and 30.06.1979, with the earthquake foci lying at the 40 km distance NW and NE respectively from the Monastyrskaya-mountain. Later on (up to 1996) the rate of shore retreat did not exceed 17 cm per year.

To determine the feasible degrees of seismic action in the landslide area in northern part of the Bratsk reservoir, the conversion was made from the units of energetic class to magnitude, using the equation of T.G. Rautiana (1960) and the analysis of macro-seismicity by the equation of N.N. Shebalin (1968); it has been found that the Imbei landslide area (as well as other areas under monitoring) is situated in the zone of earth tremor of 1–2 degrees of seismic action (energetic class 8–9, with the designed depth of 10 km). In some cases the gravitational displacement of soil was provoked at the –2 degree seismic action under specific conditions; as the example, the traces of the 2–3-point earthquake event near Barnaul (Altai region) can be taken, which (according to the data of Geophysical Survey) entailed the landslide process in the area of loessial deposits (Imayev, Melnikov, Chipizubov, Arzhannikov et al., 2004).

The origination of Strelkin landslide is probable to be also provoked by three earthquakes in 1983 (fig. 1, NN 14, 15 and 16).

Near the Okinsk water area two unique landslides (Artumei and Omsky) exist.

The landslide Artumei is known as the classical version of shore change in the early period of the reservoir existence. Most disastrous events were in 1961–1967 near the settlement Artumei: within the 2-year period the shore edge retreated for 1,1 km, due to which the necessity arose to transfer the settlement to another place.

The rise of groundwater level caused the inundation of the lower strata of sand deposits and disturbed the stability of shore slopes (fig. 3).

In 1962 the 60 m rise of the water level activated the process of shore edge retreat for 4 m (in August), 12 m (in September) (Lashchilova, 1975) and 28 m additionally in October. During the winter 1962–1963 the water level rose for 15 m. The slurring action of water upon the slope massif in this place (Emelyanova, 1971) entailed the origination of the pseudo-quicksand, followed by development of landslide. The data of Golenetsky's investigations show, that a series of 2-point earthquakes occurred at this time (fig. 4).

The combination of several factors such as short-lasting but strong storms in May and June, as well as the seismicity benefited to activation of landslide and quicksand. During 1963, the indices of shore edge retreat were: 32 m in May, 48 m in June and 160 m in October; in 1964 and 1965 the main pattern of slope development was almost similar to that of the previous period.

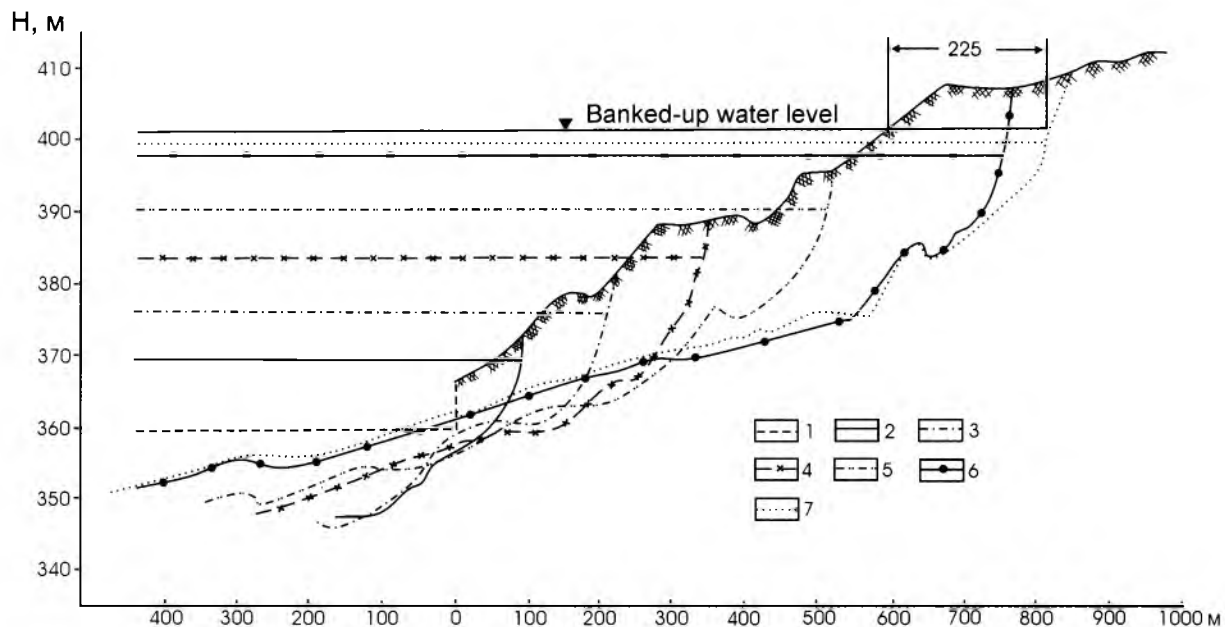


Fig. 3. Development of shore composed of sand deposits near Artumiei at the time of filling of Bratsk reservoir (data of V.M. Lashchilova):

Reservoir water levels in: 1 – 1962, 2 – 1963, 3 – 1964, 4 – 1965, 5 – 1966, 6 – 1967, 7 – 1968

Rys. 3. Rozwój brzegu w okolicach wioski Artumiej, zbudowanego z osadów piaszczystych w okresie zapełniania Zbiornika Brackiego (wg danych Łaszczyłowej (Łaszczyłowej):

Poziomy zbiornika: 1 – 1962 r., 2 – 1963 r., 3 – 1964 r., 4 – 1965 r., 5 – 1965 r., 6 – 1967 r., 7 – 1968 r.

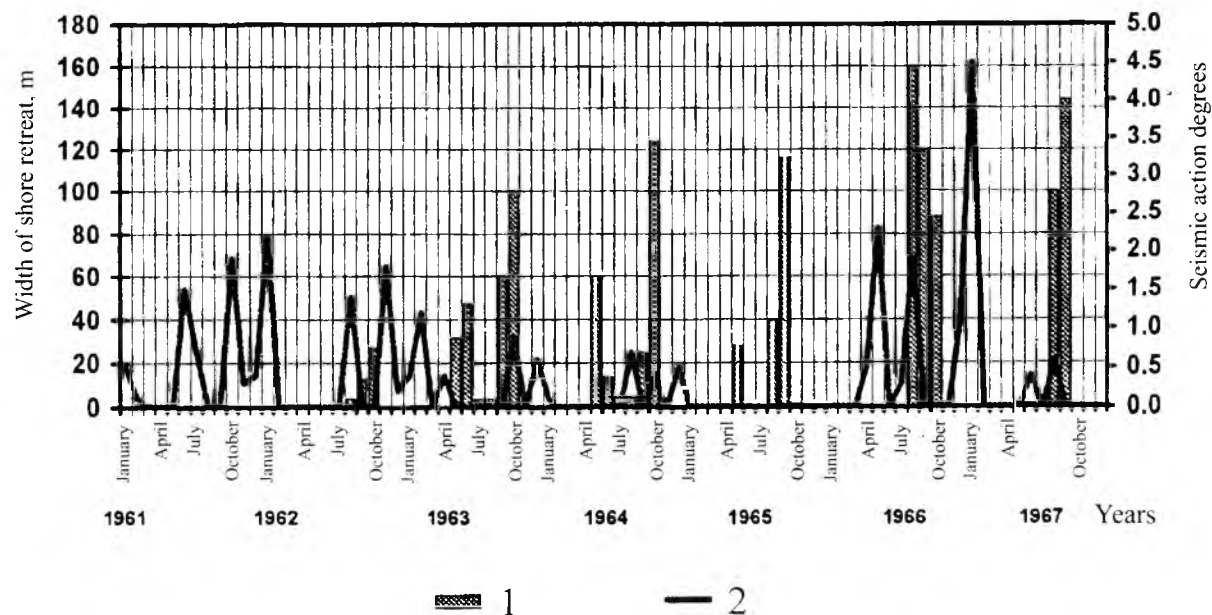


Fig. 4. Shore retreat vs degree of seismic action:

1 - width of shore retreat, m; 2 - seismic action degree

Rys. 4. Związek tempa cofania się brzegu z siłą trzęsień ziemi w okolicach wioski Artumiej:

1 - wielkość cofnięcia się brzegu, m; 2 - siła trzęsień ziemi (stopnie)

In October 1964 the maximum width of shore deformation reached 123 m (Lashchilova, 1975). In 1966 the maximum shore deformation could be observed after the exploitation level mark was reached; the similar situation was also in 1967 after reaching of the normal backwater level. In winter, high seismicity (up to 4 degrees of seismic action) was observed; in combination with the rise of reservoir's water level it was the reason of considerable stress within the rock mass; as the result, the intensive slip-out of fluid sand occurred, followed by origination and displacement of large slide benches (for 100 m in August and 144 m in September). The recent displacement for 50 m occurred in autumn 1968. Generally, the main landslide processes developed during the summer months. During the year, the maximum displacement of creeping

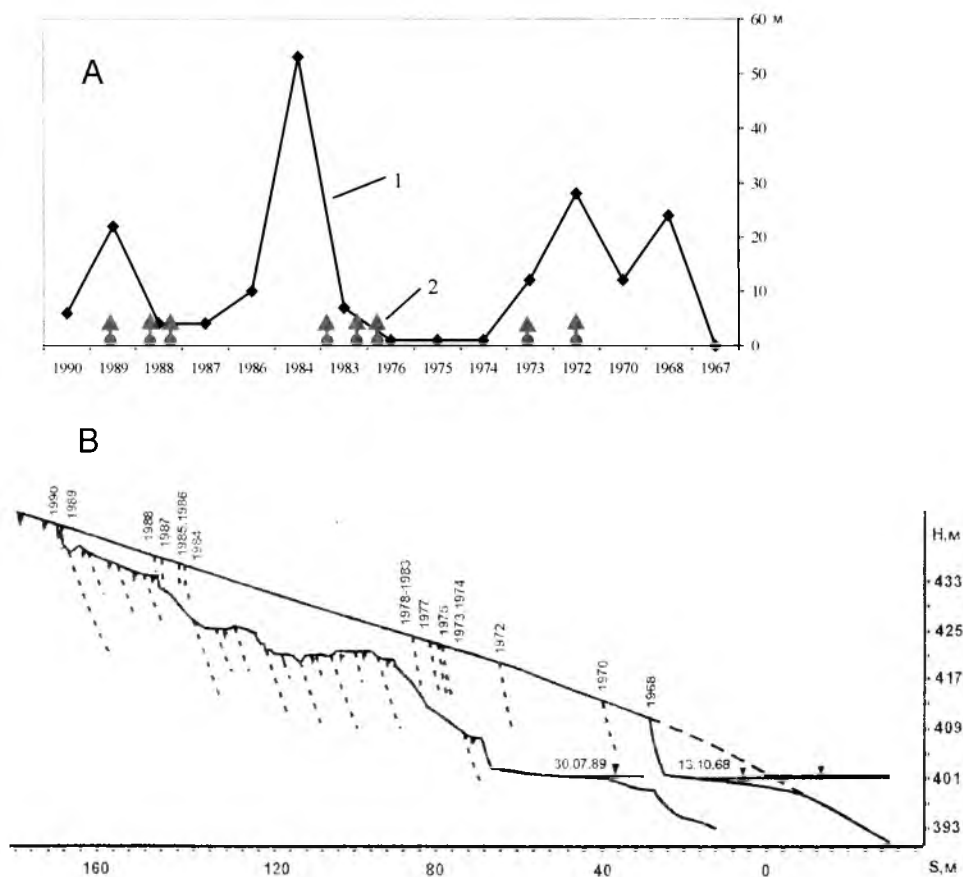


Fig. 5. Dynamics of the Omsky landslide area:

A – surge of slide displacements (1) and seismic events (2), B – shore development (by years)

Rys. 5. Dynamika Omskiego obszaru osuwiskowego:

A – ruchy osuwisk (1) i wydarzenia sejsmiczne (2), B – rozwój brzozy w określonych latach

sand from 1 km of the shore width amounted to 3–8 thousands m³; in 1967 over 8 mln m³ of soil were involved in creeping process from the area of 2.5 km alongshore (Lashchilova, 1975).

It should be noted that the combined influence of seismic events and the sea conditions in the wide water area of Kaltuk produced the substantial load upon shore slopes and caused vibration, which decreased the slope stability and stimulated the sand flow-out from its submerged parts, deformation and sliding of soil (Potapov, Tabulevich, Chernykh, 1997; Pavlenov, Chernykh, 2004; Ovchinnikov, 2003). Currently, the described area is in the stable state: here the abrasion-accumulative shoal with 5–8 degree gradient and the circle-shape coast area have been formed, which benefit to wave suppressing at the shore approach. The moderate erosion of emerged shoal and beach scarps develops.

The Omsky landslide develops in the area of terrigene deposits of the Mamyr suite of Ordovician. The intense shore deformation started after the impounding; the process occurs in the form of slip-out of fluid sand, which is attributed to the physical-mechanical peculiarities of the soil composition in this area. The composition of aleurolites is marked by the domination of powdered and sandy fractions; being water-saturated these behave like powdered sands (Demyanovich, 1976). Due to the short distance between the earthquake N 16 (August 1983), and the landslide area, the shore edge retreated for 53 m (data obtained in 1984 by monitoring; fig. 5). The peaks of landslide activity conform with the recorded seismic events; the abrasion in this area also should be taken into consideration. The combined influence of earthquake events, earth tremor and the autumn storms entailed the substantial loss of the coast area.

CONCLUSIONS

At present, we cannot speak with certainty about the interdependence between the variations of the reservoir water level and the seismicity, because this aspect is not yet sufficiently studied; however, it should be taken into consideration during the estimation of the state of natural-technical systems.

According to Pavlenov's opinion, the permanent warping of the hydro-system basement occurs. Large amounts of salt deposits are pressed-out from the basement by the sluggish water mass of the reservoir, causing the platform down-warp for about 8 mm per year. This influences considerably the geodynamical equilibrium of the platform and the changing of the crust stress. Thus, it is not unlikely that the induced seismicity exists in the area of Bratsk reservoir (Pavlenov, Chernykh, 2004).

The existence of Bratsk reservoir has considerably changed the whole of the seismic situation in the region. Majority of the induced earthquake foci are in the northern area of the reservoir. The rising of degree of seismic action tells on the development of coastal processes. The influence of seismicity upon the dynamics of exogenic processes in the coast area of Bratsk reservoir requires comprehensive investigation which is yet at the outset.

REFERENCES

- Demyanovich N.I., 1976: Prognostication of landslide in the areas of the Angara man-made reservoirs. Nauka, Novosibirsk, 78 p. [in Russian].
- Emelyanova E.P., 1971: The comparative method of estimation of slope stability and forecast of landslides. Moscow, 104 p. [in Russian].
- Imayev V.S., Melnikov A.I., Chipizubov A.V., Arzhannikov S.G., Mironov G.Ya., 2004: Traces of paleo- and recent disasters in Siberia (seismogenic deformations of the piedmont of Altai Region). In: Modern geodynamics and hazardous natural processes in Central Asia. IECSB RAS-ISTU, Irkutsk, p. 130–145 [in Russian].
- Ivanov I.I., Trzhtsinsky Yu.B., 2001: Engineering geodynamics. Nauka, St. Petersburg, 414 p. [in Russian].
- Lashchilova V.M., 1975: Formation of the Bratsk reservoir's shores in conditions of quicksand deposits. Hydrometeorological regime of man-made reservoirs and lakes of Siberia, 18. Gidrometizdat, Moscow, p. 71–101 [in Russian].
- Nikolayev A.V., 1994: Problems of induced seismicity. Nauka, Moscow, p. 5–15 [in Russian].
- Ovchinnikov G.I., 2003: Dynamics of the coast zone of Angara reservoirs. Author's abstract of Dissert. Dr. of Geogr. Sci., Irkutsk, 50 p. [in Russian].
- Pavlenov V.A., Chernykh E.N., 2004: Problems of induced seismicity in the area of the Angara cascade of hydro-electric stations. In: Modern geodynamics and hazardous processes in Central Asia. IEC SB RAS-ISTU, Irkutsk, p. 130–145 [in Russian].
- Potapov V.A., Tabulevich V.N., Chernykh E.N., 1997: The influence of stormy microseism on the seismic conditions in the area of Kuril Islands (Pacific Ocean) and the Lake Baikal. Rus. Geol. Geophysics, 38, p. 1411–1419 [in Russian].
- Rautiana T.G., 1960: Energy of earthquakes. In: Methodology of the comprehensive study of seismicity. Transactions of the Institute of Earth's Physics, USSR Acad.Sci., 9 [in Russian].
- Trzhtsinsky Yu.B., Kozyreva E.A., Rzętała M.A., 2005: The influence of man-made reservoirs of Silesia and East Siberia on the shore evolution. Limnol. Rev., 5, p. 237–143.
- Shebalin N.V., 1968: Methodology of application of the engineering-geological data for seismic zoning. In: Seismic zoning in USSR. Nauka, Moscow, p. 95–111 [in Russian].

Юрий Б. Тржцинский, Елена А. Козырева

НАВЕДЕННАЯ СЕЙСМИЧНОСТЬ И ОПОЛЗНИ НА БРАТСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Резюме

Наведенная сейсмичность является серьезным последствием изменения геологической среды в результате создания крупных водохранилищ. На территории Восточной Сибири самым крупным искусственным водоемом является Братское водохранилище, которое изменило общую сейсмическую обстановку в регионе. Отмечается повышение бальности землетрясений, эпицентры которых сосредоточены на севере водоема, в зоне развития трапповых интрузий. Сотрясения сказались на темпах развития гравитационных деформаций и отступления кромки берега. Оползневые участки, расположенные в северной части Братского водохранилища попадают в зону сотрясений с бальностью 1–2. Сейсмические события и волнения вызывают кооперативное воздействие на береговые склоны и приводят к дополнительной вибрационной нагрузке, что отражается на устойчивости склона, приводя его к деформации и подвижке грунта в виде оползневых смещений.

При оценке современного состояния природно-технической системы необходимо учитывать вклад сейсмичности в динамику развития экзогенных геологических процессов на берегах Братского водохранилища.

Jurij B. Trzcinski, Elena A. Kozierewa

SEJSMICZNOŚĆ INDUKOWANA I OSUWISKA W SĄSIEDZTWIE ZBIORNIKA BRACKIEGO

Streszczenie

Sejsmiczność indukowana jest poważnym rezultatem przeobrażeń środowiska geologicznego w wyniku budowy wielkich zbiorników wodnych. Na obszarze Wschodniej Syberii największym z nich jest Zbiornik Bracki, który zmienił ogólną sytuację sejsmiczną regionu. Obserwuje się tu wzrost siły trzęsień ziemi, których epicentra koncentrują się na północ od tego zbiornika, w strefie rozwoju intruzji trappowych. Wstrząsy wpływają na tempo powstawania deformacji grawitacyjnych oraz cofania się krawędzi brzegu zbiornika. Obszary osuwiskowe, zlokalizowane w północnej części Zbiornika Brackiego, znajdują się w strefie trzęsień o sile 1–2 stopni. Zjawiska sejsmiczne i falowanie wspólnie oddziałują na zbocza zbiornika i prowadzą do dodatkowego obciążenia vibracyjnego, które wpływa na ich odporność, wywołując deformacje i ruch gruntu w postaci osuwisk.

Ocena współczesnego stanu systemu przyrodniczo-technicznego wymaga więc uwzględnienia wpływu ruchów sejsmicznych na dynamikę rozwoju egzogenicznych procesów geologicznych w strefie brzegowej Zbiornika Brackiego.

ROBERT KRZYSZTOFIK*

Rozmieszczenie miasteczek rolniczych w Polsce

ZARYS TREŚCI

W artykule przedstawiono specyfikę rozmieszczenia współczesnych miasteczek rolniczych z uwzględnieniem ich dotychczasowego rozwoju. Sieć małych miast rolniczych oraz ich specyfikę zbadano w skali całego kraju metodą ankietową, uzupełnioną studiami terenowymi i materiałami statystycznymi. Podkreślono fakt trwałości istnienia miasteczek o funkcjach rolniczych niezależnie od okresu historycznego, koncentrując się jednak na okresie obecnym. Stwierdzono również, że współczesne uwarunkowania ekonomiczno-społeczne sprzyjają utrwalaniu w sieci osadniczej tego typu osiedli. Trend ten potwierdzają nowe lokalizacje miasteczek rolniczych w kontekście okresu od lat 70. do lat 90. XX wieku.

WSTĘP

Celem opracowania jest miasteczko rolnicze stanowiące interesujący fenomen w badaniach procesów urbanizacyjnych. Zjawisko to polega na tym, że w samym określeniu „miasteczko rolnicze” zawarta jest wyraźna sprzeczność – antynomia rolnictwa egzystującego w ramach działalności przestrzenniechłonnej i miasta, którego atrybutem jest skupienie.

Miasteczka rolnicze z uwagi na swą specyfikę gospodarczą i społeczną utożsamiane są przede wszystkim z przeszłymi epokami rozwoju procesów urbanizacji. Kres miasteczek rolniczych miała przynieść dwudziestowieczna industrializacja. Tak się jednak nie stało. Zadecydowały o tym w dominującym stopniu regionalne dysproporcje w uprzemysłowieniu kraju oraz specyfika życia społeczno-ekonomicznego na poziomie lokalnym i ogólnokrajowym.

* Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec.

Udział rolnictwa w gospodarce miejskiej aż do przełomu XIX/XX wieku był znaczący (Bogucka, Samsonowicz, 1986; *Miasta polskie w tysiącleciu*, 1965–1967). W okresie średniowiecznego rozwoju miast na ziemiach polskich rolnictwo stanowiło ważną, niemniej jednak drugorzędną działalność ich gospodarki. Rozwój rolnictwa miejskiego w tym okresie należy wiązać z dwoma faktami:

- ze znacznymi arealami ziemi mieszczan-rolników oraz
- rolnictwem na terenach należących do miast podporządkowanych ich jurysdykcji.

W pierwszym przypadku chodzi o małe miasteczka podlegające ruralizacji, w drugim natomiast sektor rolnictwa rozwijał się w dużych ośrodkach, poza obwarowaniami miejskimi, w podległych im wsiach.

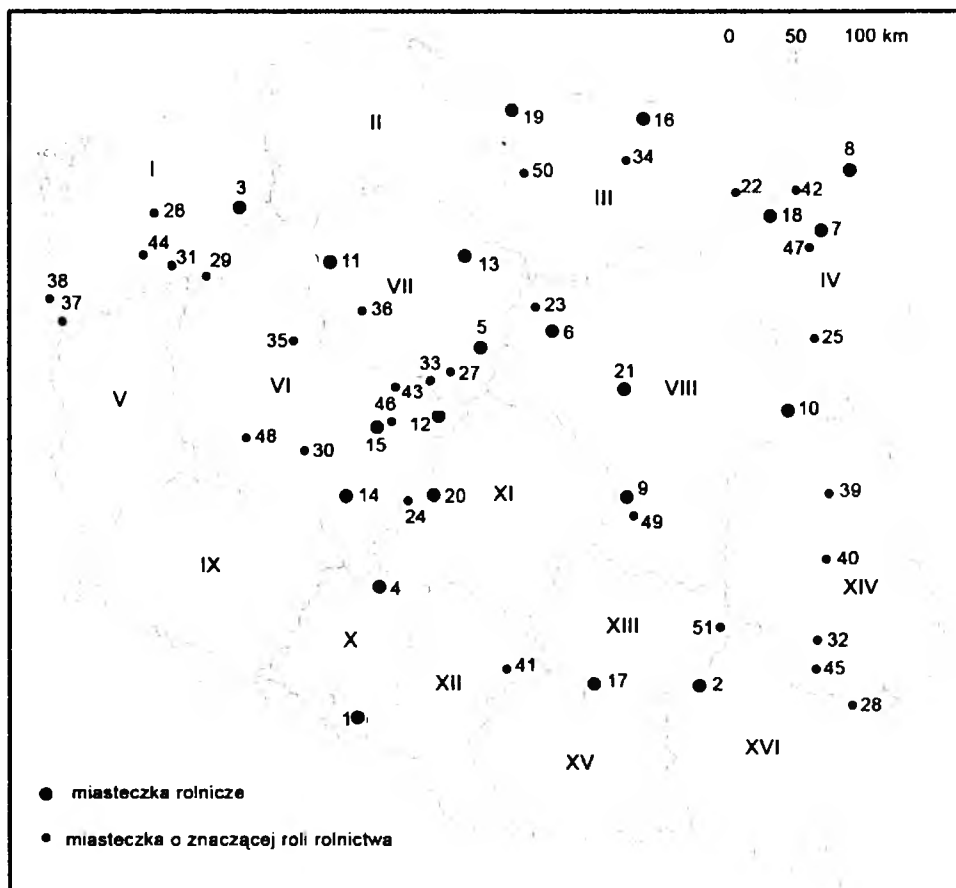
Sytuacja ta diametralnie zmieniała się w okresie nowożytnym po XV wieku, zwłaszcza na terenach: Małopolski, Mazowsza, wschodniej Wielkopolski i Podlasia. W omawianym okresie obszar ten na skutek specyficznych powiązań gospodarczych na osi wschód – zachód Europy (tzw. handel gdański) oraz sytuacji społeczno-ekonomicznej kraju (wzrost obciążeń pańszczyźnianych) stał się obszarem dynamicznego rozwoju małych miast rolniczych.

O ile jeszcze w okresie poprzednim rolnictwo pełniło funkcje drugorzędne, uzupełniające, o tyle począwszy od XVI wieku miało charakter wiodący. Nowo powstające miasteczka niejako z definicji stawały się ośrodkami produkcji rolnej, częstokroć istnienia funkcji miejskich nie zakładały nawet plany właściciela takiej miejscowości. Zawody nierolnicze, zresztą na ogół nieliczne, zorientowane były na zaspokojenie potrzeb dworu i mieszkańców takiej osady. Miały wybitnie endogeniczny charakter. W dorzeczu środkowej Wisły powstawały nawet złożone formy osadnicze, jak konurbacje miasteczek rolniczych. Z bardziej interesujących przykładów wymienić można zespół: Gliniany – Janików – Lasocin – Ożarów. Ich specyfika przestrzenno-funkcjonalna, własnościowa i demograficzno-społeczna miała wiele ogólnych cech wspólnych z późniejszymi dziewiętnastowiecznymi zespołami miast górniczo-przemysłowych (Krzyżstofi k, 2004, s. 471–544).

Wpływ gospodarki folwarczno-pańszczyźnianej odczuwalny był także w nieustannie ruralizujących się miastach o starszej genezie. Proces ten trwał praktycznie do połowy XIX wieku, a więc do okresu wzrostu znaczenia przemysłu jako działalności miastotwórczej. Od tego czasu aż do okresu powojennego widać było charakterystyczną dychotomię rozwoju zwłaszcza mniejszych ośrodków miejskich.

Pierwszą grupę stanowiły nowe i stare miasta absorbujące z systemu społeczno-ekonomicznego kraju wyspecjalizowane przedsięwzięcia o charakterze nierolniczym (przemysł, górnictwo, transport, wypoczynek). W tego typu miastach rolnictwo zostało zmarginalizowane do minimum bądź pełniło funkcje tzw. działek wyżywieniowych.

Inaczej było w przypadku miast pozostających poza marginesem dynamicznie rozwijającej się industrializacji. Niedobór nierolniczych funkcji wyspecjalizowanych, przy jednoczesnej słabości funkcji centralnych (handel, usługi i drobna wytwórczość skierowana na rynek lokalny) powodowały wzmoczoną agraryzację tej grupy miast. Interesujące przykłady omawianego zjawiska można znaleźć m.in. w studiach A. Jezierskiego (1976) czy J. Lipca (1967).



Rys. 1. Rozmieszczenie miasteczek rolniczych w Polsce:

Oznaczenia województw: I – zachodniopomorskie, II – pomorskie, III – warmińsko-mazurskie, IV – podlaskie, V – lubuskie, VI – wielkopolskie, VII – kujawsko-pomorskie, VIII – mazowieckie, IX – dolnośląskie, X – opolskie, XI – łódzkie, XII – śląskie, XIII – świętokrzyskie, XIV – lubelskie, XV – małopolskie, XVI – podkarpackie

Oznaczenia miasteczek: 1 – Baborów, 2 – Baranów Sandomierski, 3 – Borne-Sulinowo, 4 – Byczyna, 5 – Dobrzyń nad Wisłą, 6 – Drobin, 7 – Knyszyn, 8 – Lipsk, 9 – Mogielnica, 10 – Mordy, 11 – Mroza, 12 – Przodec, 13 – Radzyń Chełmiński, 14 – Raszów, 15 – Rychwał, 16 – Sępólno, 17 – Skalbierz, 18 – Szczuczyn, 19 – Tolkmicko, 20 – Warta, 21 – Zakroczym, 22 – Biała Piska, 23 – Biezuń, 24 – Błaszki, 25 – Brańsk, 26 – Chociwel, 27 – Chodecz, 28 – Cieszanów, 29 – Człopa, 30 – Dolsk, 31 – Drawno, 32 – Frampol, 33 – Izbica Kujawska, 34 – Jeziorany, 35 – Klecko, 36 – Łabiszyn, 37 – Mieszkowice, 38 – Moryń, 39 – Ostrów Lubelski, 40 – Piaski, 41 – Pilica, 42 – Rajgród, 43 – Sompolno, 44 – Suchań, 45 – Tarnogród, 46 – Tuliszków, 47 – Tykocin, 48 – Wielichowo, 49 – Wyśmierzyce, 50 – Zalewo, 51 – Zawichost

Fig. 1. Distribution of small agricultural towns in Poland

W rezultacie m.in. w XIX i I połowie XX wieku około 400 miejscowości pozbawiono przywilejów miejskich. Te, które uniknęły degradacji prawno-administracyjnej, pełniły funkcje rolnicze i rolniczo-usługowe. Często sektor usługowy stymulowany był wyłącznie funkcjami administracyjnymi, które miasto „pełnić musiało, bo było miastem”. Taki układ przetrwał praktycznie do lat 50. XX wieku.

Pierwsza grupa odnotowywanych w okresie powojennym miast rolniczych swą genezą funkcjonalną sięgała zatem 2–3 stulecia wcześniej. Okres przed-socjalistycznej industrializacji w istotny sposób jedynie utrwalił ich agrarny charakter.

W okresie powojennym wobec części spośród małych miasteczek rolniczych prowadzono świadomą politykę aktywizacji (*Studia geograficzne...*, 1957; Król, 1967). Dotyczyło to w głównej mierze terenów Polski wschodniej i centralnej, gdzie wskaźnik urbanizacji był stosunkowo najniższy.

Innego typu procesy miały miejsce na tzw. Ziemiach Odzyskanych oraz częściowo w Wielkopolsce (por. Wrósek, 1945). Specyfika funkcjonalna tej grupy miasteczek rolniczych sięga połowy XIX wieku. Gęsta sieć małych miast stanowiła od XIX wieku i I połowy XIX wieku dobrze funkcjonujący układ: miasto – lokalne zaplecze. Mechanizm rozwojowy tego układu oparty był z kolei na modelowej wymianie: produkcja rolnicza wsi – usługi i drobna wytwórczość miasteczka.

Po II wojnie światowej w wyniku destabilizacji opisanego układu (likwidacja i ograniczenie sfery usługowo-produkcyjnej w miastach, upaństwowienie gospodarki) małe miasteczka na tych obszarach przeżywały kryzys ekonomiczny. Szanse rozwojowe miały jedynie te jednostki, które leżały w strefie podmiejskiej większych miast, oraz te w których pojawiały się inwestycje przemysłowe. Aktywizacja gospodarcza pozostawiła jednak poza marginesem znaczną liczbę miast (Patrzalek, 1996). Nieprzypadkowo to właśnie na pograniczu pomorsko-wielkopolskim doszło do jedynych po 1955 roku degradacji prawno-administracyjnych małych miast (Łędyczek, Miasteczko Krajeńskie).

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

Miasto i miasteczko rolnicze doczekało się bogatego piśmiennictwa naukowego. Spośród prac definiujących i szerzej omawiających to zagadnienie na szczególną uwagę zasługują m.in. opracowania: I. Tłoczek (1955); J. Tkocza (1966, 1998) czy S. Lewińskiego (1991).

Bogata literatura naukowa sprawia, że w wielu przypadkach doświadczamy braku precyzji terminologicznej i pojęciowej odnoszącej się do miasteczek i małych miast rolniczych. Zagadnienie to zostało uporządkowane w mono-

grafii autorstwa J. Tkocza (1998). Autor ten zwraca uwagę na fakt, iż istnieją 4 różne zakresy pojęciowe miasta rolniczego:

- tzw. agromiasto o funkcji mieszkaniowej ludności rolniczej,
- miasto satelitarne o funkcji mieszkaniowej i rolniczej,
- małe miasto jako ośrodek obsługi rolniczego zaplecza („miasto żyjące z rolnictwa”),
- miasteczko rolnicze jako obszar produkcji rolniczej.

J. Tkocz na podstawie badań prowadzonych w Zakroczymiu przedstawił tezę, że rolnictwo wysokointensywne i towarowe może być podstawą ekonomiczną miasta i jest formą oczekiwaną przez jego mieszkańców. Jest to zupełnie inny pogląd pozytywnego myślenia na temat rolnictwa w mieście. Na ogół bowiem ten dział gospodarki nie jest utożsamiany z obszarami umiastowionymi. Zjawisko to zaznacza się do tego stopnia, że w literaturze podaje się zamiennie: miasto zdegradowane (formalnie) bądź miasto rolnicze.

W odniesieniu do teorii bazy ekonomicznej za poprawny można zatem uznać 4. typ miasta rolniczego w klasyfikacji J. Tkocza, który podkreśla „autonomiczność funkcjonalną” danej jednostki miejskiej.

W niniejszym artykule za miasto (miasteczko) rolnicze uznaje się miejscowość mającą prawa miejskie, której rozwój ekonomiczny opiera się na pełnionych przez nią funkcjach rolniczych. Rolnictwo i związane z nim przedsięwzięcia są też podstawowym wyznacznikiem życia społeczno-kulturalnego. W istotny sposób funkcja rolnicza w takiej miejscowości uwidacznia się także w strukturze użytkowania terenu, w której dominują siedliska istniejące dzięki rolnictwu.

Przytoczona definicja niweluje także inne nieporozumienie często spotykane w literaturze, a mianowicie fakt nazywania miasteczkiem rolniczym tzw. miasta zdegradowanego, a więc z formalnego punktu widzenia wsi. Brak precyzji w tym wypadku wynika, jak należy przypuszczać, z użycia formy „miasteczko”, która zwłaszcza w literaturze architektoniczno-urbanistycznej ma odniesienie fizjograficzne.

ZMIANY LICZBY MIASTECZEK ROLNICZYCH W POLSCE PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Liczba miasteczek rolniczych w Polsce jest zmienna. W II połowie XX wieku w porównaniu z poprzednimi okresami znacząco spadła. Jednak w dalszym ciągu stanowi wyraźny odsetek ogółu liczby miast na obszarze kraju.

Dla 1973 roku na podstawie koncepcji bazy ekonomicznej M. J e r c z y ń s k i (1977) zidentyfikował 23 miasta o funkcjach rolniczych (typ R) i 17 miast o dominującej funkcji rolniczej (typy RP i RU).

Do tej metody wydzielania miast rolniczych w późniejszym okresie nawiązał S. L e w i ń s k i (1991). Zaproponował również własne ujęcie badawcze.

Obie metody dowiodły, że w ujęciu dynamicznym (lata 1960–1979/1983) mamy do czynienia z wyraźnym regresem. Wartości liczbowe trendów spadkowych wyniosły odpowiednio z 53 do 5 i z 42 do 7 miast rolniczych (tabela 1).

TABELA 1 Liczba miasteczek rolniczych w Polsce w latach 1960–1983
TABLE 1 Number of agricultural towns in Poland (1960–1983 years)

Typ miasta	1960	1973	1983
Miasta o znacznym udziale rolnictwa	42	17	7
Miasta rolnicze	53	23	5
Miasta o charakterze rolniczym ogółem	95	40	12

Uwaga: Wartości liczbowe dla 2002 r. ustalone na podstawie innego kryterium typologicznego niż wartości dla pozostałych przedziałów czasowych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ankietowych oraz S. Lewiński (1991), s. 35.

TABELA 2 Wykaz współczesnych miasteczek rolniczych w Polsce
TABLE 2 A list of contemporary small agricultural towns in Poland

Lp.	Miasto	Województwo	Liczba ludności [tys.]	Prawa miejskie [lata]	Funkcje rolnicze miasta
1.	Baborów	opolskie	3452	1340–1575, 1718	1 1 1 1 1
2.	Baranów Sandomierski	podkarpackie	1460	1750	1 1 1 1 1
3.	Borne-Sulinowo	zachodniopomorskie	3771	1993	1 1 1 1 1
4.	Byczyna	opolskie	3744	1268	1 1 1 1 1
5.	Dobrzyń nad Wisłą	kujawsko-pomorskie	2350	1239	1 1 1 1 1
6.	Drobin	mazowieckie	3033	1511–1869, 1994	1 1 1 1 1
7.	Knyszyn	podlaskie	2863	1538	1 1 1 1 1
8.	Lipsk	podlaskie	2550	1580–1870, 1983	1 1 1 1 1
9.	Mogielnica	mazowieckie	2481	1350–1870, 1919	1 1 1 1 1
10.	Mordy	mazowieckie	1815	1488–1869, 1919	1 1 1 1 1
11.	Mrocza	kujawsko-pomorskie	4131	1393	1 1 1 1 1
12.	Przedecz	wielkopolskie	1770	1363–1870, 1919	1 1 1 1 1
13.	Radzyń Chełmiński	kujawsko-pomorskie	1939	1239	1 1 1 1 1
14.	Raszków	wielkopolskie	2026	1444	0 1 1 1 1
15.	Rychwał	wielkopolskie	2369	1458–1870, 1921	1 1 1 1 1
16.	Sępól	warmińsko-mazurskie	2131	1351–1945, 1973	1 1 1 1 1
17.	Skalbmierz	świętokrzyskie	1342	1342–1869, 1927	1 0 1 1 1
18.	Szczuczyn	podlaskie	3620	1692	1 1 1 1 1
19.	Tolkmicko	warmińsko-mazurskie	2753	1296	1 0 1 1 1
20.	Warta	łódzkie	3441	1255	1 1 1 1 1
21.	Zakroczym	mazowieckie	3418	1422	1 1 1 1 1

Objaśnienia: Liczby w nawiasach zgodne z numeracją na rys. 1. Liczba ludności dla 2002 r. (*Miasta w liczbach*, 2004). Funkcje rolnicze miasta: 1 – cecha występuje, 0 – cecha nie występuje.

Wykaz współczesnych miasteczek o znaczącej roli rolnictwa w Polsce
A list of contemporary small semi-agricultural towns in Poland

TABELA 3
TABLE 3

Lp.	Miasto	Województwo	Liczba ludności [tys.]	Prawa miejskie od roku	Funkcje rolnicze miasta
1.	Biała Piska	warmińsko-mazurskie	4120	1722	1 0 0 1 1
2.	Biezuń	mazowieckie	1975	1406–1869, 1993	0 1 1 0 1
3.	Błaszki	łódzkie	2309	1722	0 0 1 1 1
4.	Brańsk	podlaskie	3800	1440	0 0 1 1 1
5.	Chociwel	zachodniopomorskie	3327	1338	1 0 1 1 0
6.	Chodecz	kujawsko-pomorskie	1944	1442–1870, 1921	1 0 1 1 0
7.	Cieszanów	podkarpackie	1891	1590	1 0 1 0 1
8.	Człopa	zachodniopomorskie	2382	1245	0 1 1 1 0
9.	Dolsk	wielkopolskie	1467	1359	0 0 1 1 1
10.	Drawno	zachodniopomorskie	2469	1300	0 1 1 1 0
11.	Frampol	lubelskie	1476	1738–1869, 1993	1 0 1 0 1
12.	Izbica Kujawska	kujawsko-pomorskie	2878	1394–1870, 1973	0 0 1 1 1
13.	Jeziorany	warmińsko-mazurskie	3415	1338	1 0 1 0 1
14.	Klecko	wielkopolskie	2706	1265	0 0 1 1 1
15.	Łabiszyn	kujawsko-pomorskie	4380	1369	1 0 1 0 1
16.	Mieszkowice	zachodniopomorskie	3595	1295	0 0 1 1 1
17.	Moryń	zachodniopomorskie	1608	1306	0 1 1 1 0
18.	Ostrów Lubelski	lubelskie	2162	1548–1869, 1919	1 0 1 0 1
19.	Piaski	lubelskie	2721	1456–1869, 1993	0 0 1 1 1
20.	Pilica	śląskie	1946	1394–1869, 1994	1 0 0 1 1
21.	Rajgród	podlaskie	1718	1499–1870, 1924	0 1 1 1 0
22.	Sompolno	wielkopolskie	3624	1477–1870, 1973	1 0 1 1 0
23.	Suchań	zachodniopomorskie	1488	1487	0 0 1 1 1
24.	Tarnogród	lubelskie	3468	1567–1870, 1987	0 0 1 1 1
25.	Tuliszków	wielkopolskie	3393	1458–1870, 1919	1 0 1 0 1
26.	Tykocin	podlaskie	1968	1425–1950, 1993	0 0 1 1 1
27.	Wielichowo	wielkopolskie	1782	1429	0 1 1 0 1
28.	Wyśmierzyce	mazowieckie	894	1338–1869, 1922	1 0 1 0 1
29.	Zalewo	warmińsko-mazurskie	2236	1305–1945, 1987	1 0 1 0 1
30.	Zawichost	świętokrzyskie	1948	1255–1888, 1926	0 0 1 1 1

Objaśnienia: Liczby w nawiasach zgodne z numeracją na rys. 1. Liczba ludności dla 2002 r. (Miasta w liczbach, 2004). Funkcje rolnicze miasta: 1 – cecha występująca, 0 – cecha nie występująca.

Współcześnie do grupy miast o charakterze rolniczym należy 51 miast, w tym 21 o charakterze ściśle rolniczym (tabele 2–4). Dane te wskazują, iż mimo tendencji spadkowych zapowiadanych przez J. Lewińskiego (1991), liczba miast o charakterze rolniczym wyraźnie wzrosła. Podkreślić jednak należy, że dane te uzyskano z badań ankietowych, a nie – jak to miało miejsce w badaniach M. Jerczyńskiego i S. Lewińskiego – na podstawie pomiarów bazy ekonomicznej miast. W porównaniu z 1983 rokiem zauważalny jest 4-krotny wzrost ich liczby.

Do analizy współczesnej sieci miasteczek zastosowano metodę ankietową. Z uwagi na utrudnienia związane z operowaniem danymi o zatrudnieniu, będącymi w posiadaniu regionalnych oddziałów WUS, kontynuacja badań na podstawie pomiaru bazy ekonomicznej jest bardzo ograniczona. W niniejszym artykule przyjęto zatem jako materiał wyjściowy wyniki specjalnie skonstruowanej ankiety.

Kwestionariusz z 5 pytaniami odnoszącymi się do życia ekonomiczno-społecznego danej miejscowości wysłano łącznie do wszystkich 279 miast liczących mniej niż 5 tys. mieszkańców.

Założono na wstępie, że miasta liczące więcej niż 5 tys. mieszkańców rozwijają się zgodnie z miastotwórczymi funkcjami usługowymi i produkcyjnymi (Bagiński, 1998).

Odpowiedzi otrzymano z 260 miasteczek, co stanowi ponad 93% wszystkich jednostek będących przedmiotem zainteresowań. 19 brakujących odpowiedzi wiązało się z miasteczkami liczącymi około 5 tys. mieszkańców.

Adresatami ankiet były wyspecjalizowane referaty bądź sekretariaty urzędów miejskich i miejsko-gminnych. Miało to istotne znaczenie dla wiarygodności otrzymanych wyników – odpowiedzi na pytania były w ogromnej większości efektem analizy posiadanych przez urzędy dokumentacji i materiałów. Ostatecznie odpowiedzi udzieliły miejscowe autorytety w tej dziedzinie.

Klasyfikacji dwóch typów miast dokonano zgodnie z następującą procedurą:

- miasta rolnicze to te, w przypadku których w ankiecie 4 lub 5 razy powtórzyło się słowo „rolnicze”,
- miasta o znaczącej roli rolnictwa to te, w przypadku których w ankiecie 3-krotnie pojawiło się słowo „rolnicze”.

W poszczególnych pytaniach poruszano kwestię:

- dominującego typu miejsc pracy w ankietowanym mieście (rolnictwo, przemysł, usługi, rolnictwo z usługami, rolnictwo z przemysłem, usługi z przemysłem),
- głównego źródła utrzymania mieszkańców miasteczka (rolnictwo we własnym gospodarstwie w mieście, praca w przemyśle na miejscu, praca w usługach na miejscu, wyjazdy mieszkańców do pracy do innych miast, różne świadczenia niezarobkowe ludności tego miasta),
- kierunków produkcji gospodarstw rolnych (zbożowy, hodowlany, warzywno-sadowniczy),
- towarowości produkcji rolniczej (wysokotowarowa dla odbiorcy poza miastem, towarowa dla ludności własnego miasta, samozaopatrzeniowa na własne potrzeby domowe),

– życia codziennego miasta i jego mieszkańców (życie „toczy się” wokół rolnictwa lub innych spraw).

Układ i treść pytań stanowiły pewną logiczną całość. W ankiecie można było nie zaznaczać danej odpowiedzi, jeśli np. zjawisko miało charakter marginalny. Zaznaczenie odpowiedzi w 3. bądź 4. pytaniu świadczyło jednak o istotnym znaczeniu specyfiki produkcji rolniczej w gospodarczych podstawach miasta.

Rodzaj odpowiedzi dla poszczególnych miast został zaprezentowany w ostatniej kolumnie tabeli 2 i 3.

Weryfikacji otrzymanych wyników dokonano ponadto, opierając się na wybranych dostępnych informacjach statystycznych nieobciążonych ustawową ochroną niektórych danych prezentowanych przez GUS (m.in. *Miasta w liczbach*, 2004) oraz prowadzonych w latach 1999–2004 przez autora niniejszego artykułu badaniach regionalnych w 34 spośród 51 wskazanych tu miasteczek rolniczych.

ROZMIESZCZENIE I CHARAKTER WSPÓŁCZESNYCH MIASTECZEK ROLNICZYCH

Rozmieszczenie miasteczek rolniczych w Polsce jest wyraźnie nierównomierne. Podobnie jest w przypadku miasteczek o znaczącej funkcji rolnictwa. Na 16 województw żaden z typów nie występuje tylko w 4, a mianowicie: dolnośląskim, lubuskim, małopolskim, pomorskim (tabela 4).

Liczba miasteczek rolniczych w danym województwie
Number of small agricultural towns. Division according to voivodeships

TABELA 4
TABLE 4

Województwo	Liczba miast rolniczych	Liczba miast o znaczącej roli rolnictwa	Ogółem miasta rolnicze	Udział w stosunku do liczby miast województwa [%]
Mazowieckie	4	2	6	7,1
Wielkopolskie	3	5	8	7,3
Kujawsko-pomorskie	3	3	6	11,5
Podlaskie	3	3	6	16,7
Warmińsko-mazurskie	2	3	5	10,2
Opolskie	2	0	2	5,9
Zachodniopomorskie	1	6	7	11,5
Łódzkie	1	1	2	4,8
Podkarpackie	1	1	2	4,4
Świętokrzyskie	1	1	2	6,7
Lubelskie	0	4	4	9,7
Śląskie	0	1	1	1,4
Dolnośląskie	0	0	0	0
Lubuskie	0	0	0	0
Małopolskie	0	0	0	0
Pomorskie	0	0	0	0
Polska	21	30	51	5,8

Największą liczbę ośrodków rolniczych obserwować można natomiast w kilku województwach Polski północnej i centralnej: mazowieckim (6), wielkopolskim (8), kujawsko-pomorskim (6), podlaskim (6) oraz zachodnio-pomorskim (7).

Rozmieszczenie miasteczek rolniczych można analizować także z punktu widzenia regionalnych skupień bądź form geometrycznych na mapie Polski.

W pierwszym przypadku można wyróżnić 4 wyraźnie wyodrębniające się regiony: „zachodniopomorski” (7 miast), „wielkopolsko-pomorski” (18 miast z terenu województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego i mazowieckiego), „północno-wschodni” (12 miast z województw: warmińsko-mazurskiego, podlaskiego i mazowieckiego), „wschodni” (7 miast z województw lubelskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego).

Spśród wymienionych skupień najbardziej widoczne jest to w regionie „wielkopolsko-pomorskim” z 6 miastami rolniczymi i 12 o znaczącej roli rolnictwa. W jego obrębie w sposób szczególny wyodrębnia się pogranicze o charakterze rolniczym dawnych województw: wrocławskiego, konińskiego, kaliskiego i sieradzkiego, region położony na uboczu wielkich aglomeracji centralno-zachodniej Polski (Łodzi, Wrocławia, Poznania, Bydgoszczy, Torunia).

Analogiczna sytuacja cechuje pozostałe 3 skupienia, gdzie mamy do czynienia z terenami rolniczymi o stosunkowo niewielkim stopniu urbanizacji i dominacją jednego, 300-tysięcznego ośrodka miejskiego (Białystok, Lublin, Szczecin), koncentrującego znaczną część potencjału ekonomicznego całego regionu.

Z innego punktu widzenia rozmieszczenie miasteczek rolniczych przyjmuje formę wyraźnych układów liniowych. Pasma te „omijają” największe aglomeracje miejskie, a ich zagęszczenie wzrasta w stopniu najwyższym na terenach o korzystnych warunkach rozwoju rolnictwa, takich jak m.in. Kujawy. Do tego czynnika lokalizacji nawiązuje także położenie takich ośrodków, jak Baborów czy Skalmierz w południowej części kraju.

Interesujących spostrzeżeń dostarcza również analiza rozmieszczenia miasteczek rolniczych w ujęciu dynamicznym. Porównując mapy prezentujące omawiany typ miejscowości z 1960 roku (Lewiński, 1991, s. 34) i z okresu współczesnego (rys. 1), można stwierdzić:

- zanik sieci miast rolniczych w Polsce południowej (województwa: śląskie, małopolskie, podkarpackie); zmiana podstaw bazy ekonomicznej była tu przede wszystkim oparta na funkcjach: przemysłowych, turystycznych oraz satelitarnych;
- ograniczony spadek liczby miast rolniczych w Polsce północnej i centralno-zachodniej; szczególnie istotny jest tu jednak fakt, że zgrupowania miast rolniczych prezentowane przez J. Lewińskiego dla 1960 roku w tej części kraju to te same regiony, które zostały zdefiniowane dla okresu współczesnego;

– wyraźny zanik miast rolniczych w strefach zewnętrznych większych aglomeracji miejskich; przeobrażenia układu lokalizacyjnego tych miast poszły w kierunku modeli typu: ośrodek satelitarny (Chęciny, Reda, Skaryszew), miasto krawędziowe (Siewierz, Stryków), miasto korytarzowe (Koziegłowy).

W porównaniu z latami 60. XX wieku widać zatem, że spełniły się przewidywania S. Lewińskiego (1991), bo wyróżnione przez niego ośrodki w większości zmieniły charakter funkcjonalny. Jednocześnie jednak na mapie Polski pojawiły się nowe lokalizacje miasteczek rolniczych.

Z liczbą i koncentracją przestrzenną miasteczek rolniczych pokrywa się na ogół ich udział w ogólnej liczbie miast na obszarze danego województwa (tabela 4). Wskaźnik najwyższy osiąga województwo podlaskie (16,7%). Fakt ten należy wiązać – jak już podkreślano – z uwarunkowanym historycznie niskim wskaźnikiem zagęszczenia miast w ogóle oraz słabym poziomem rozwoju przemysłu we wschodniej Polsce. Tezę tę potwierdza dość wysoki wskaźnik udziału miast rolniczych w ogólnej liczbie miast w innym województwie tzw. ściany wschodniej – lubelskim (9,7%). Lubelskie znajduje się w tej kategorii na 5. pozycji, podczas gdy wzięwszy pod uwagę liczbę miasteczek rolniczych – dopiero na 7.

Analizując sieć współczesnych miasteczek rolniczych, widzimy wyraźnie ich „rynkowe” rozmieszczenie. W tym przypadku umiejscowione są one w regionach rolniczych, dla których są jednocześnie jednymi z wielu lokalnych (gminnych) ośrodków obsługi. Z innego punktu widzenia zauważalne jest „wtapianie się” tego typu ośrodków w rolniczy krajobraz okolicy. Wiele ośrodków nie różni się praktycznie charakterem przestrzenno-funkcjonalnym od dużych wsi gminnych, zwłaszcza tych o tradycjach miejskich. Odróżnia je od nich najczęściej tylko małomiasteczkowy układ urbanistyczny z rynkiem jako punktem centralnym.

Małe miasteczko rolnicze jest z prawno-administracyjnego punktu widzenia ośrodkiem nietrwałym. Jego funkcje w rozumieniu funkcji miastotwórczych, egzogenicznych są elementem destabilizującym. Rozwój, trwanie takiego ośrodka w większości przypadków opierają się na liczbie ludności i tradycjach miejskich, chociaż – jak wynika z tabeli 2 i 3 – ten element nie zawsze wykazywał się trwałością (por. Sokołowski, 1999).

Bardzo wyraźnym zjawiskiem współczesnego miasteczka rolniczego jest także fakt, że „żyje” ono często niemal tylko dzięki miejscowemu (miejskiemu) i okolicznemu rolnictwu oraz niezarobkowym źródłom dochodów, czerpanym na podstawie wcześniejszego okresu zatrudnienia mieszkańców w rolnictwie.

Dochody z towarowej produkcji rolniczej i źródła niezarobkowe (tj. funkcja mieszkalna) są podstawowymi elementami definiującymi funkcje egzogeniczne lokalnej bazy ekonomicznej. Trend ten zostanie utrwalony dodatkowo dzięki dopłatom do rolnictwa.

ZAKOŃCZENIE

Miasteczko rolnicze na ziemiach Polski od wieków było jednym z nierozłącznych elementów krajobrazu osadniczego. Ten typ funkcjonalny do początków XX wieku na niektórych terenach Polski dominował w kategorii małych miast. Znaczące zmiany nastąpiły w okresie powojennym.

Małe miasta w Polsce socjalistycznej stały z jednej strony w obliczu procesu industrializacji, z drugiej zaś – ograniczania działalności handlowo-usługowej i drobnej wytwórczości.

Doprowadziło to do widocznej dualizacji bazy ekonomicznej najmniejszych miast. Część z nich została silnie uprzemysłowiona i często tym samym traciła charakter małego miasta, część natomiast nie dość, że nie zyskała nowych impulsów rozwojowych, to jeszcze straciła dotychczasowe.

Model rozwojowy funkcji małych miast uwidaczniał się zatem z jednej strony w egzogenicznych funkcjach wyspecjalizowanych, z drugiej zaś – w funkcjach niemal wyłącznie endogenicznych. To właśnie ten drugi model był podstawą dalszego funkcjonowania sieci małych miasteczek rolniczych. Z punktu widzenia typowo miejskiej bazy ekonomicznej były to miasta zdegradowane, swój status podtrzymywały już tylko zgodnie z tradycjami miejskimi i – w pewnym jedynie stopniu – znaczeniem w lokalnej sieci osadniczej.

Rozwój usług i handlu w latach 90. XX wieku nie mógł w znaczący sposób zmienić tej sytuacji. Chociaż oba te sektory gospodarki wzmocniły się w małych miasteczkach (w sensie ilościowym i częściowo jakościowym), nadal skierowane były przede wszystkim na rynek wewnętrzny. W sposób szczególny ich rozwój ograniczała mała liczba mieszkańców oraz konkurencja sąsiednich ośrodków powiatowych z rozbudowaną sferą instytucji ekonomicznych i społecznych.

Objęcie polskiego rolnictwa i terenów wiejskich środkami pomocowymi spowodowało w ciągu niespełna roku wzrost opłacalności produkcji rolniczej. Sytuacja ta będzie stanowić niewątpliwie pozytywny impuls również dla rolnictwa miejskiego i samych miasteczek rolniczych. W najbliższej przyszłości należy się spodziewać wzrostu liczby osób utrzymujących się pośrednio i bezpośrednio z rolnictwa oraz jego dalszej specjalizacji. Tego rodzaju impuls rozwojowy może stać się nie tylko elementem stabilizacji, ale również swoistej aktywizacji ekonomiczno-społecznej małych miasteczek rolniczych.

LITERATURA

- Bagiński E., 1998: Małe miasta w strukturze osiedleńczej kraju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Bogucka M., Samsonowicz H., 1986: Dzieje miast i mieszczaństwa w Polsce przedrozbiorowej. Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź.

- Dumała K., 1998: Rusyfikacja oblicza małych miast w Królestwie Polskim (do 1914 r.). W: *Miasto z widokiem na wieś*. Red. B. Wierzbicka. Towarzystwo Opieki nad Zabytkami, Warszawa, s. 37–43.
- Jerczyński M., 1977: Statystyczna charakterystyka miast. Funkcje dominujące. Ser. Statystyka Polski. Nr 85. GUS, Warszawa.
- Jezierski A., 1976: Ekstensywny rozwój miast w regionach rolniczych na przykładzie województwa białostockiego. W: *Między feudalizmem a kapitalizmem. Studia z dziejów gospodarczych i społecznych*. Prace ofiarowane W. Kuli. Red. R. Czepulisi-Rastenis, S. Kieniewicz, I. Leskiewiczowa, T. Łepkowski. Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, s. 247–261.
- Król S., 1967: Aktywizacja małych miast ze szczególnym uwzględnieniem roli drobnej wytwórczości. Komitet Drobnej Wytwórczości, Warszawa.
- Krzysztofik R., 2004: Rozmieszczenie miast i umiastowienie obszaru Polski w okresie od XIII do XX wieku. WNoZ, Uniwersytet Śląski, Sosnowiec [masz. rozprawy doktorskiej].
- Lewiński S., 1991: Czy koniec ery miasteczek rolniczych? *Przegl. Geogr.*, 63 1–2, s. 29–41.
- Lipiec J., 1967: Ekonomiczno-społeczna i prawna degradacja miast regionu częstochowskiego w XIX wieku. *Ziem. Częst.* 6/7, s. 83–125.
- Miasta w liczbach, 2004. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Patrzalek W., 1996: Społeczne i ekonomiczne relacje miasto – wieś w okresie realnego socjalizmu i zmian systemowych w Polsce. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Sokołowski D., 1999: Zróżnicowanie zbioru małych miast i większych osiedli wiejskich w Polsce w ujęciu koncepcji kontinuum wiejsko-miejskiego. UMK, Toruń.
- Studia geograficzne nad aktywizacją małych miast, 1957. Red. K. Dziewoński, M. Kiełczewska-Zaleska, L. Kosiński, J. Kostrowicki, S. Leszczycki. Prace Geogr. IG PAN, 9.
- Tkocz J., 1966: Funkcje i typy rolnicze miast (hipoteza). Opole.
- Tkocz J., 1998: Organizacja przestrzenna wsi w Polsce. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Tłoczek I.F., 1955: Miasteczka rolnicze w Wielkopolsce. Bud. Arch. Warszawa.
- Wrzosek A., 1945: W sprawie zmian podziału administracyjnego Ziem Odzyskanych. W: I Sesja Rady Naukowej dla Zagadnień Ziem Odzyskanych. Zagadnienia ogólne osadnictwa Ziem Odzyskanych. Z. 3. [b.m.w.], s. 57–76.

Роберт Кшиштофик

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГОРОДОВ В ПОЛЬШЕ

Резюме

В статье анализируется специфика расположения современных сельскохозяйственных городов, с учетом их развития в прошлом. Особенности сети маленьких земледельческих городов были определены с помощью опросов, а также местных исследований и статистических данных. Рассуждения относятся прежде всего к современности, но подчеркивается также прочность существования сельскохозяйственных городков независимо от времени. Отмечается также, что современные общественно-экономические условия способствуют укреплению этого типа поселков в поселковой сети. Эту тенденцию подтверждает размещение новых сельскохозяйственных городов в период 70-ых и 90-ых годов XX века.

В настоящее время на территории Польши можно найти 51 сельскохозяйственный городок, в том числе 20 городков и 31 поселок со значительной ролью сельского хозяйства.

Robert Krzysztofik

DISTRIBUTION OF SMALL AGRICULTURAL TOWNS IN POLAND

Summary

The argument of this paper is the deeper appreciation of distribution and historical development of contemporary agricultural towns. The network of small agricultural towns and their specificity has been investigated by questionnaire survey, field studies and statistical data. The area of the whole Poland was investigated in the paper. Problem of agricultural town shows that this kind of settlement form exists independently on different historical periods.

It was also stated in the paper that the contemporary social-economic determinants create advantageous conditions for new agricultural towns establishing. The last observations (the end of the 20th century) confirm it. Actually there are 51 agriculture towns in the area of Poland – 20 from them are agricultural towns whereas 31 ones have semi-agricultural character.

JACEK PETRYSZYN*

Gliwice jako ośrodek powiatowy i rozwijające się centrum regionalne

ZARYS TREŚCI

W artykule ukazano kilka etapów rozwoju Gliwic. Obecnie stanowią one interesujący przykład dużego miasta odgrywającego równocześnie rolę zarówno „grodzkiego” ośrodka powiatowego, jak i centrum rozległego powiatu „ziemskiego”, a także miasta o randze regionalnej. Intensywny wzrost znaczenia Gliwic miał miejsce w XIX wieku, gdy z niewielkiego ośrodka lokalnego powstało ważne centrum wielkomiejskie z różnorodnymi funkcjami nie tylko na poziomie powiatowym, ale również wykraczającymi poza granice powiatu. Proces utrwalania rangi powiatowej oraz wzmacniania znaczenia regionalnego Gliwic był kontynuowany w XX wieku i postępuje nadal.

WPROWADZENIE

W województwie śląskim, chociaż aż dziewiętnaście miast funkcjonuje tu na prawach powiatu (znacznie więcej niż w innych regionach kraju), tylko cztery z nich stanowią centra „ziemskich” jednostek powiatowych. Specjalny status miasta na prawach powiatu (tzw. powiatu grodzkiego), a równocześnie siedziby samorządowych władz powiatowych (rady i starostwa powiatowego) mają Gliwice i Rybnik oraz Bielsko-Biała i Częstochowa (te ostatnie były wcześniej miastami wojewódzkimi). Na przykładzie Gliwic przedstawiono proces kształtowania się dużego ośrodka miejskiego, odgrywającego podwójną rolę w obecnym podziale terytorialnym kraju na jednostki powiatowe.

W Polsce powiatowy szczebel organizacji terytorialnej (tzw. administracji ogólnej) określa się w skrócie terminem „powiat”. Genezę powiatów należy

* Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec.

wiązać ze średniowiecznymi przemianami społecznymi i gospodarczymi, które szczególnego znaczenia nabrały w XIV wieku, podczas odradzania się państwa polskiego. Powiaty podlegały przemianom funkcjonalnym i przestrzennym przez kilkaset lat, dlatego należy mieć świadomość długotrwałości procesu kształtowania się sieci miast powiatowych oraz różnorodności jego przebiegu w poszczególnych regionach kraju (Petryszyn, 2004).

GENEZA GLIWIC I SĄSIADUJĄCEGO Z NIMI POWIATU

W okresie wczesnopiastowskim ważniejsze funkcje administracyjne, sądowe, wojskowe i gospodarcze sprawowali dowódcy grodów książęcych. Stąd podstawowymi jednostkami organizacji terytorialnej państwa były okręgi grodowe, które nazywano kasztelaniami. Na czele grodów i okręgów im podlegających stali kasztelanowie. Na obszarze ówczesnej dzielnicy śląskiej siedzibami kasztelanii były m.in.: Bytom, Cieszyn, Koźle, Mikołów, Opole, Racibórz, Siewierz oraz Toszek, który najpierw był grodem kasztelańskim, a w XV wieku ośrodkiem administracyjnym księstwa toszeckiego (Szaraniec, 1988).

Średniowieczne Gliwice powstały jako osada targowa na przecięciu szlaków handlowych z Krakowa do Wrocławia oraz z Moraw przez Racibórz do Wrocławia. Prawa miejskie otrzymały po raz pierwszy w XIII wieku (wzmianki historyczne pochodzą z lat 1276 i 1286), a relokacja miasta na prawie magdeburskim nastąpiła w 1475 roku. Miasto znajdowało się pod rządami Piastów śląskich i należało kolejno do różnych księstw; przejściowo było nawet siedzibą księstwa gliwickiego (lata 1322–1334). Po śmierci ostatniego księcia opolskiego Jana w 1532 roku Gliwice dostały się pod panowanie Habsburgów austriackich (Szaraniec, 1988). Miasto rozwijało się jako ośrodek rzemiosła i handlu (wielkie targi sukiennicze) oraz utrzymywało silne więzi gospodarcze i kulturalne z Polską. W 1596 roku Gliwice wykupiły od cesarza tzw. zwierzchnie prawa książęce do miasta i podległych wsi, stając się wolnym miastem królewskim w obrębie korony czeskiej (Kwiatk, Lijewski, 1998).

Od XIV wieku w Królestwie Polskim kształtował się podział administracyjny na województwa, ziemie i powiaty z zachowaniem dzielnicowych granic. Powiaty jako jednostki organizacji terytorialnej tworzone w drugiej połowie XIV wieku z dawnych dużych kasztelanii lub łącząc kilka mniejszych. Natomiast na Śląsku podstawową i najpowszechniejszą formą zgromadzeń stanowych były sejmiki „weichbildowe” (okręgowe). Sejmiki, powstałe w XIV wieku, zajmowały się przede wszystkim sprawami podatkowymi, ich wymiarem i egzekucją w obrębie danego terytorium. Kompetencje sejmików stopniowo rozszerzały się na sprawy związane z obronnością i wewnętrznym

bezpieczeństwem oraz na prawodawstwo i sądownictwo (Czapliński, Kaszuba, Wąs, Żerelik, 2002).

Po zagarnięciu Śląska przez Prusy (1741 rok) król Fryderyk II powołał radców krajowych (landratów), których zadaniem była kontrola podatkowa terenów wiejskich. Landraci sprawowali także administrację ogólną i wykonywali nadzór policyjny. Podlegały im okręgi (powiaty) utworzone na podstawie dotychczasowego terytorialnego podziału księstw i wolnych państw stanowych Śląska na *weichbilde*, które nieco ujednolicono. Na Śląsku utworzono 16 powiatów dla departamentu głogowskiego i 19 powiatów dla departamentu wrocławskiego, do którego po zakończeniu wojny dodano jeszcze 11 powiatów z terenu Górnego Śląska (Czapliński, Kaszuba, Wąs, Żerelik, 2002). Powstał wtedy powiat toszecko-gliwicko-slawięcki o powierzchni około 2000 km². W powiecie tym znalazły się m.in.: Gliwice, liczące w 1787 roku 1805 mieszkańców, w których ponownie rozwinęło się sukiennictwo, oraz Pyskowice (1862 mieszkańców) i Toszek (717 mieszkańców). W 1796 roku uruchomiono w Gliwicach hutę żelaza, w której po raz pierwszy poza Wielką Brytanią do wytopu surówki zastosowano koks.

OKRES INTENSYWNYCH PRZEMIAN W MIEŚCIE I POWIECIE

W latach 1815–1820 Prusy zreformowały i unowocześniły swój podział administracyjny. Prowincje jednolicie podzielono na obwody regencyjne, powiaty i gminy. Powiat (*Kreis*) był podstawową jednostką pruskiej administracji. Wobec wyłączenia z jego zakresu działania większych miast, które tworzyły powiaty miejskie (*Stadtkreise*), powiat stanowił połączenie wsi, obszarów dworskich i małych miast. Utworzony na nowo w 1817 roku powiat toszecko-gliwicki liczył około 38 tys. mieszkańców i obejmował powierzchnię 940 km². Połowa terytorium „starego” powiatu została przyłączona do sąsiednich powiatów: bytomskiego, kozielskiego, rybnickiego i strzeleckiego. W powiecie toszecko-gliwickim istniały wtedy trzy miasta – uprzemysławiane Gliwice (6,6 tys. mieszkańców w 1840 roku) oraz mniejsze Pyskowice i Toszek (*Gliwice...*, 1976).

Aby wywozić węgiel z górnośląskich kopalń, w latach 1792–1822 zbudowano Kanał Kłodnicki, łączący Zabrze przez Gliwice z portem w Koźlu nad Odrą. Po 1830 roku Gliwice miały już dobrze rozwinięte funkcje administracyjne; mieściło się w nich kilka ważnych instytucji, jak: urząd starosty, sąd miejski, niższa komora celna, urząd cechowy, zarząd Kanału Kłodnickiego i główny urząd pocztowy na obszar tej części Górnego Śląska. W mieście stacjonowała największa jednostka wojskowa na Górnym Śląsku, funkcjonowała jedyna wówczas szkoła średnia w regionie (gimnazjum katolickie założone w 1816 roku) i miała swą siedzibę najstarsza gazeta („*Der Oberschlesischer Wanderer*”), wydawana od 1828 roku (Gwoźdz, 2004).

Gliwice uzyskały połączenie kolejowe z Opolem i Wrocławiem w 1845 roku. Przyczyniło się to do lokalizacji prywatnych zakładów przemysłowych w tym mieście, a w konsekwencji – do jego rozwoju terytorialnego. Firmy hutnicze zakładane przez przedsiębiorców pochodzących z Wrocławia (Caro) i Westfalii (Hegenscheidt, Huldshinsky) z czasem rozpoczęły ekspansję poza Gliwicami, przejmując huty, kopalnie i inne fabryki na Górnym Śląsku, a także w innych regionach (Domański, 2000). Wzrost zatrudnienia w przemyśle prowadził do szybkiego rozwoju zabudowy mieszkaniowej, infrastruktury komunalnej i usług. Ze względu na położenie Gliwic na obrzeżu konurbacji górnośląskiej zwiększył się także popyt na ponadlokalne (powiatowe) funkcje usługowe w tym mieście.

Ważnym wydarzeniem dla Gliwic było umiejscowienie w tym mieście w 1851 roku Banku Komandytowego – przez dłuższy czas największego banku w całym okręgu przemysłowym. Miasto zajmowało czołowe miejsce pod względem rozwoju handlu i rzemiosła, znajdowały się w nim bowiem największe i najróżnorodniejsze sklepy, w 1859 roku zaś założono Kamerę Handlową dla kilku powiatów (Gwosdz, 2004). Intensywny rozwój Gliwic w drugiej połowie XIX wieku spowodował znaczny przyrost ludności miasta (13 tys. mieszkańców w 1871 roku, a 52 tys. mieszkańców w 1900 roku) oraz wyodrębnienie w 1897 roku powiatu miejskiego Gliwice o powierzchni 28 km² i liczbie mieszkańców wynoszącej 39 tys. (Róściszewski, 1993).

Siedzibę władz powiatu toszecko-gliwickiego przeniesiono formalnie do Gliwic dopiero w 1909 roku. Spis ludności z 1910 roku wykazał, że powiat toszecko-gliwicki liczył ponad 80 tys. mieszkańców, a powiat miejski Gliwice – prawie 67 tys. mieszkańców (Gliwice..., 1976). Od 1888 roku Gliwice były siedzibą wielkiej spółki akcyjnej Obereisen, największego koncernu hutniczego na Górnym Śląsku. W mieście rozwinął się także przemysł chemiczny i spożywczy, a przed I wojną światową – górnictwo węglowe; pierwsza kopalnia („Gliwice”) powstała w 1912 roku (Kwiatek, Lijewski, 1998). Gliwice w XIX wieku czerpały duże korzyści ze swego położenia na zachodnim skraju powstającej konurbacji. Stanowiły w niej ważny węzeł transportowy, leżący najbliżej Wrocławia, Berlina i Odry, a także jeden z głównych ośrodków miejskich o zróżnicowanych funkcjach, zarówno wyspecjalizowanych, jak i centralnych.

OKRES WYRAŹNEGO WZROSTU ZNACZENIA GLIWIC

Lata 1919–1921 to okres stopniowego kształtowania się granic i terytorium II Rzeczypospolitej. Dla celów administracji ogólnej podzielono państwo na województwa, powiaty, gminy miejskie i gminy wiejskie. Podział administracyjny nie nawiązywał do przedrozbiorowego; powiaty przeważnie powstały

przez przemianowanie już istniejących jednostek administracyjnych. W wyniku ustalenia granic państwowych na Górnym Śląsku powiat toszecko-gliwicki (powierzchnia 850 km², prawie 80 tys. mieszkańców w 1925 roku) i powiat miejski Gliwice (96 tys. mieszkańców w 1925 roku, 111 tys. mieszkańców w 1933 roku) pozostały w państwie niemieckim; nadal należały do regencji opolskiej.

W okresie międzywojennym Gliwice stały się najważniejszym ośrodkiem władzy gospodarczej w niemieckiej części Górnego Śląska. Dynamika zmian w mieście opierała się w znacznym stopniu na jego roli jako siedziby dużych koncernów przemysłowych. W 1921 roku z Bytomia do Gliwic przeniosła się dyrekcja dóbr Schaffgotschów, w rok później umiejscowiono tam główną siedzibę zarządu dóbr hrabiego Ballestrema, a w 1926 roku – wskutek fuzji koncernów Oberbedarf, Obereisen i Donnersmarckhütte – powstał w Gliwicach Oberhütten, jeden z czołowych koncernów w Niemczech. Rozwój funkcji korporacyjnych oznaczał przyrost liczby urzędników, pracowników kas chorych i wielu innych instytucji usługowych. Pociągało to za sobą powstawanie dzielnic mieszkaniowych o wyższym standardzie, zakładanie szkół i wielu różnych instytucji publicznych (Domański, 2000).

Gliwice rozwinęły się zatem jako ośrodek centralny, którego znaczenie w niemieckiej części Górnego Śląska można przyrównać do pozycji Katowic w części polskiej. W omawianym czasie miasto odgrywało istotną rolę jako centrum administracji powiatowej. W przypadku niektórych instytucji zlokalizowanych w Gliwicach obszar zarządzania rozciągał się również na sąsiednie powiaty. Prezydium policji sprawowało kontrolę nad okręgami policyjnymi Gliwice, Bytom i Zabrze, urząd nadzoru nad rzemiosłem obejmował swym zasięgiem powiaty toszecko-gliwicki i bytomsko-tarnogórski oraz powiaty miejskie Bytom, Gliwice i Zabrze. Gliwice były głównym ośrodkiem szkolnictwa w zachodniej części konurbacji. W okresie międzywojennym funkcjonowało tam sześć szkół na poziomie gimnazjalnym i licealnym, trzy inne szkoły średnie, technikum, Niemiecki Instytut Nauk Pedagogicznych oraz sześć szkół zawodowych i dokształcających (Gwosdz, 2004). Znaczenie Gliwic wzrosło, gdy otwarto w nich lotnisko (w 1925 roku) i uruchomiono połączenia pasażerskie z niemieckimi miastami (Berlinem i Wrocławiem) oraz zlokalizowano regionalną radiostację.

W latach 1933–1939 zbudowano nowy Kanał Gliwicki, w miejsce przestarzałego Kanału Kłodnickiego, z dużym portem początkowym zlokalizowanym w pobliżu huty w Łabędach i węzła komunikacyjnego w północno-zachodniej części Gliwic. Od 26 października 1939 roku, po zajęciu polskiej części Górnego Śląska, powiaty miejskie Gliwice (117 tys. mieszkańców), Bytom i Zabrze włączono do nowo powstałej regencji katowickiej. Powiat toszecko-gliwicki liczył wtedy około 100 tys. ludności.

Podział terytorialny w początkowych latach Polski Ludowej charakteryzowało istnienie stosunkowo dużych województw, powiatów i gmin. Po II wojnie światowej Polska dzieliła się na 14 województw ziemskich i 2 województwa miejskie (Warszawa i Łódź) oraz na 299 powiatów (w tym 29 grodzkich) i 3005 gmin. W ramach tzw. Ziem Odzyskanych do Polski przyłączono między innymi powiat gliwicki (nowa nazwa) i miasto Gliwice. Powiat gliwicki (851 km²) w 1946 roku liczył ponad 80 tys. mieszkańców, natomiast grodzki powiat Gliwice (56 km²) miał wtedy 96 tys. mieszkańców. Wymienione powiaty początkowo weszły w skład województwa śląskiego, a od 1950 roku – w skład województwa katowickiego.

Istnienie wielu dobrze zachowanych budynków publicznych i biurowych oraz wysokiej jakości mieszkań stało się podstawą usytuowania Politechniki Śląskiej w Gliwicach (1945 rok), a nie w Katowicach, jak początkowo zamierzano. Ponadto zlokalizowano w Gliwicach kilkanaście technicznych instytutów badawczych, dwa wielkie biura projektowe dla przemysłu chemicznego oraz jednostki administracji przemysłowej (ponad 20 placówek różnych zjednoczeń i central). Politechnika Śląska przyczyniła się nie tylko do powstania dużego środowiska inteligencji technicznej, ale sama tworzyła odpowiedni klimat rozwoju społecznego i gospodarczego miasta. W okresie powojennym Gliwice, obok Katowic, stały się największym w regionie ośrodkiem akademickim i naukowym (Gwoźdz, 2004).

Zmiany, jakie zachodziły w latach 50., polegały na zwiększeniu liczby województw (do 17 ziemskich i 5 miejskich), wymianie większych gmin na małe gromady (w 1954 roku powstało ponad 8 tys. gromad) oraz utworzeniu kilkudziesięciu nowych powiatów. Istniejący model małych jednostek terytorialnych (gromad i powiatów) zaczęto krytykować na początku lat 70., co zaowocowało pomysłem podziału dwustopniowego, w którym zamierzano zlikwidować szczebel powiatowy.

W dniu 1 stycznia 1973 roku weszła w życie ustawa o utworzeniu 2365 gmin w miejsce dotychczasowych 4315 gromad. Z 18 gromad w powiecie gliwickim powstało 7 gmin (Kamieniec, Poniszowice, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek, Wielowieś i Żernica). Powiat gliwicki liczył wtedy 93 tys. mieszkańców (powierzchnia 715 km²), a powiat miejski Gliwice – prawie 180 tys. mieszkańców (91 km²). Stopniowo powiększano obszar Gliwic, rozszerzając granice miasta. W 1951 roku przyłączono Stare Gliwice, w 1964 roku miasto Łabędy, a w 1975 roku Ostropę, Wilcze Gardło, Bojków i Brzezinkę, co powiększyło powierzchnię Gliwic do 134 km².

W 1975 roku podjęto decyzję o wprowadzeniu nowego podziału terytorialnego kraju. Od 1 czerwca nastąpiła likwidacja 22 województw i 392 powiatów (w tym 78 powiatów miejskich), a w ich miejsce utworzono 49 nowych województw. Podział obszarów wielu powiatów między różne województwa spowodował przecięcie utrwalonych powiązań społecznych oraz gospodarczych,

a w konsekwencji prowadził do zmiany układów ciężarów poszczególnych ośrodków miejskich.

Dopiero w nowej sytuacji politycznej ustanowiono zasięgi działania urzędów rejonowych (w 254 miastach od 1990 roku), stanowiących namiastkę proponowanych podziałów na powiaty. Ponieważ urzędy rejonowe funkcjonowały w strukturach urzędów wojewódzkich, w trakcie ich wydzielania konieczne było dostosowanie obszaru działania do istniejących granic wojewódzkich, co utrudniło tworzenie racjonalnej sieci takich rejonów (Lijewski, Miros, 1993). Urząd Rejonowy w Gliwicach zasięgiem swego działania obejmował gminy miejskie Gliwice, Knurów, Pyskowice i Zabrze oraz 6 innych gmin (Gierałtówice, Pilchowice, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek i Wielowieś); łącznie ponad 500 tys. ludności.

Wraz z wdrożeniem kolejnej reformy podziału administracyjnego państwa zlikwidowano urzędy rejonowe. Z dniem 1 stycznia 1999 roku Polskę podzielono na 16 nowych województw oraz 308 powiatów (tzw. ziemskich) i 65 miast na prawach powiatu (powiatów „grodzkich”); gminy pozostały w stanie niezmienionym. W województwie śląskim wydzielono Gliwice jako miasto na prawach powiatu o powierzchni 134 km². Utworzono także powiat gliwicki o powierzchni 676 km², w skład którego wchodzi aż osiem gmin: Gierałtówice, Knurów, Pilchowice, Pyskowice, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek i Wielowieś. Do powiatu należą cztery miasta (Knurów, Pyskowice, Sośnicowice i Toszek) oraz 78 miejscowości wiejskich. Korekta podziału terytorialnego w 2001 roku spowodowała spadek powierzchni powiatu gliwickiego do 663 km² (miejscowość Ochojec z gminy Pilchowice przyłączono do powiatu „grodzkiego” Rybnik).

Pod względem liczby ludności Gliwice stanowią jeden z największych powiatów „grodzkich” województwa śląskiego (około 200 tys. mieszkańców), większe są tylko Katowice, Częstochowa i Sosnowiec (tabela 1). Z kolei powiat gliwicki, z liczbą ludności wynoszącą prawie 116 tys., należy do średniej wielkości powiatów województwa śląskiego. Wszystkie instytucje powiatowe zlokalizowane są na terenie Gliwic, dlatego stanowią ośrodek funkcji powiatowych dla 316 tys. osób, mieszkańców zarówno powiatu „grodzkiego”, jak i „ziemskiego”. Więcej ludności obsługuje na poziomie powiatowym tylko Częstochowa (ponad 380 tys. osób), natomiast bardzo podobną liczbę, około 320 tys. osób, Bielsko-Biała i Katowice (rys. 1).

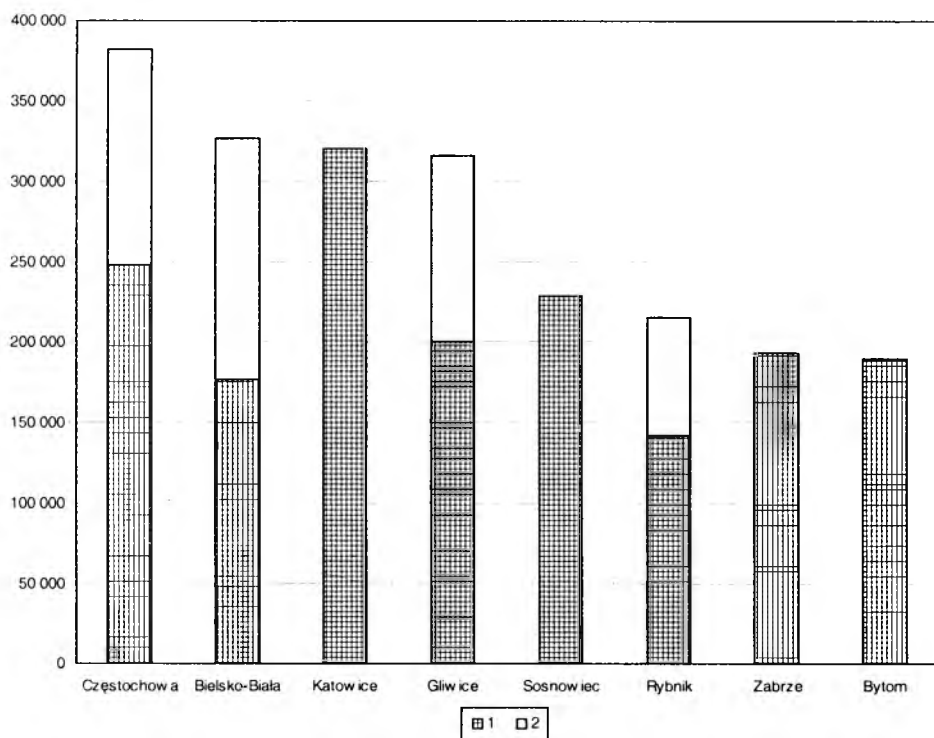
Gliwice stanowią drugie, po Katowicach, skupisko hurtowni, przedsiębiorstw budowlanych i transportowych na Górnym Śląsku. Politechnika Śląska jest największą uczelnią techniczną w regionie. W Gliwicach funkcjonuje wyjątkowo dużo szkół średnich i zawodowych. W propagowaniu kultury profesjonalnej istotną rolę odgrywa Teatr Muzyczny, utworzony w 1996 roku z połączenia Operetki Śląskiej i Miejskiego Ośrodka Kultury, a także liczne galerie sztuki i kina. Gliwice są jednym z najważniejszych węzłów kolejowych

TABELA 1
TABLE 1

Liczba ludności obsługiwanej przez miasta powiatowe w województwie śląskim
Number of people served by county towns in Silesia voivodship

Miasto powiatowe	Ludność (stan na 31 grudnia 2004 r.) [tys.]		
	ogółem	w tym powiat „grodzki”	w tym powiat „ziemski”
Częstochowa	381,9	248,0	133,9
Bielsko-Biała	326,4	177,0	149,4
Katowice	319,9	319,9	–
Gliwice	316,1	200,4	115,7
Sosnowiec	228,2	228,2	–
Rybnik	215,2	141,8	73,4
Zabrze	192,5	192,5	–
Bytom	189,5	189,5	–
Cieszyn	170,4	–	170,4
Wodzisław Śląski	155,1	–	155,1
Będzin	151,3	–	151,3
Żywiec	149,4	–	149,4
Ruda Śląska	147,4	147,4	–
Tarnowskie Góry	138,6	–	138,6
Tychy	131,5	131,5	–
Dąbrowa Górnicza	130,8	130,8	–
Zawiercie	124,9	–	124,9
Chorzów	115,2	115,2	–
Racibórz	112,6	–	112,6
Pszczyna	104,1	–	104,1
Jaworzno	96,5	96,5	–
Jastrzębie-Zdrój	96,0	96,0	–
Mikołów	90,7	–	90,7
Kłobuck	84,8	–	84,8
Lubliniec	76,8	–	76,8
Mysłowice	75,3	75,3	–
Siemianowice Śląskie	73,2	73,2	–
Myszków	72,1	–	72,1
Żory	63,0	63,0	–
Piekary Śląskie	60,0	60,0	–
Bieruń (Łędziny)	55,8	–	55,8
Świętochłowice	55,7	55,7	–

Źródło: Województwo śląskie 2005 – podregiony, powiaty, gminy. Urząd Statystyczny, Katowice.



Rys. 1. Porównanie liczby ludności obsługiwanej przez największe ośrodki powiatowe w województwie śląskim:

1 – ludność zamieszkała w powiecie „grodzkim”, 2 – ludność zamieszkała w powiecie „ziemskim”

Fig. 1. Comparison of the number of people served by the greatest county cities in Silesia voivodship:

1 – number of people in an urban county, 2 – number of people in a land county

kraju, z wielką stacją rozrządową na zachodnim skraju konurbacji górno-śląskiej (Kwiatk, Lijewski, 1998). Działania władz lokalnych zaowocowały lokalizacją w granicach miasta części Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (podstrefa gliwicka), która stała się miejscem budowy kilku nowoczesnych zakładów przemysłowych (inwestycje zagraniczne), w tym fabryki samochodów „Opel”, należącej do koncernu General Motors. Atrakcyjność Gliwic dla dużych inwestorów wiąże się z ich położeniem przy przyszłym skrzyżowaniu autostrad A4 (wschód – zachód) i A1 (północ – południe) oraz dostępnością kwalifikowanej kadry pracowniczej (Domas, 2000). Od 1992 roku miasto stanowi siedzibę diecezji Kościoła rzymskokatolickiego. Gliwice odgrywają znaczącą rolę w dziedzinie sądownictwa, gdyż zlokalizowane są tu nie tylko Sąd Rejonowy i Prokuratura Rejonowa, ale także Sąd Okręgowy, Prokuratura Okręgowa oraz Wojewódzki Sąd Administracyjny.

PODSUMOWANIE

W rozwoju Gliwic można wyróżnić kilka etapów. W okresie średniowiecza miasto wykazywało duże znaczenie jako ważny ośrodek handlowy i na krótko osiągnęło nawet rangę stolicy niewielkiego księstwa. Jednakże wydarzenia polityczne (wojny, zmiany przynależności państwowej) oraz gospodarcze (częściowy upadek handlu i górnictwa), jakie miały miejsce na Śląsku w późniejszym okresie, spowodowały ograniczenie wielkości i rangi wielu miast, w tym także Gliwic. W XVIII wieku Gliwice stały się niewielkim ośrodkiem centralnym o ograniczonym zasięgu oddziaływania, skierowanym głównie na otaczające je obszary wiejskie.

Pojawienie się w Gliwicach nowych funkcji wyspecjalizowanych, związanych z rozwojem hutnictwa i środków transportu (przede wszystkim kolei), oraz administracyjnych funkcji centralnych przyczyniło się do powstania silnego impulsu w gospodarce tego miasta w pierwszej połowie XIX wieku i dynamicznego przyrostu liczby jego mieszkańców. Na przełomie XIX i XX wieku Gliwice stały się nie tylko jednym z najważniejszych ośrodków przemysłowych i głównych węzłów komunikacyjnych w tej części Śląska, ale także istotnym ośrodkiem centralnym rangi powiatowej (odrębne powiaty miejski i ziemski). W latach 20. XX wieku, wobec zmian granic państwowych, znaczenie Gliwic nadal rosło. W rezultacie stały się one miejscem lokalizacji wielu funkcji ponadpowiatowych i regionalnych. Proces ten był kontynuowany w drugiej połowie XX wieku. Obecnie Gliwice coraz częściej postrzegane są jako ośrodek rangi regionalnej. Stanowią główny węzeł komunikacyjny na zachodnim skraju konurbacji górnośląskiej, skupiają dużą liczbę najważniejszych inwestycji w regionie, są drugim ośrodkiem akademickim po Katowicach oraz stały się miejscem lokalizacji wielu regionalnych funkcji administracyjnych.

LITERATURA

- Czapliński M., Kaszuba E., Wąs G., Żerelik R., 2002: Historia Śląska. Acta Univ. Wratisl. [Wrocław], 2364.
- Domański B., 2000: The Impact of Spatial and Social Qualities on the Reproduction of Local Economic Success: the Case of Path Dependent Development of Gliwice. In: Studies in Local and Regional Development. Ed. B. Domański. Prace Geogr. [IG UJ, Kraków], 106: 35–54.
- Gliwice. Zarys rozwoju miasta i okolicy, 1976. Red. A. Szefer. Śląski Instytut Naukowy, PWN, Warszawa–Katowice.
- Gwosdz K., 2004: Ewolucja rangi miejscowości w konurbacji przemysłowej. Przypadek Górnego Śląska. IG i GP UJ, Kraków.
- Kwiatk J., Lijewski T., 1998: Leksykon miast polskich. Muza SA, Warszawa.

- Lijewski T., Miros K., 1993: Powiat jako element niezbędny w strukturze terytorialnej kraju. W: Reforma terytorialna Polski. Układ powiatowy. Red. M. Potrykowski. Biul. KPZK PAN [Warszawa], 166: 65–78.
- Petryszyn J., 2004: Powiaty w Polsce. Geogr. w Szkole [WSiP, Warszawa], 5: 260–268.
- Rościszewski P., 1993: Gliwice i okolica. Katowice.
- Szaraniec L., 1988: Zabytkowe ośrodki miejskie Górnego Śląska i pogranicza. Muzeum Śląskie, Katowice.

Яцек Петришин

ГЛИВИЦЕ КАК РАЙОННЫЙ ЦЕНТР И РАЗВИВАЮЩИЙСЯ РЕГИОН

Резюме

В статье рассмотрены этапы развития города Гливице. Гливице представляет собой крупный город, сочетающий функции городского районного центра и центра обширного прилегающего региона. Город интенсивно развивался в XIX веке. Из небольшого городка Гливице преобразовался в важный городской многофункциональный центр. Это были не только функции районного масштаба, но и – более высоких уровней централизации. Процесс усиления региональной значимости имел место также в XX столетии и продолжается сейчас.

Jacek Petryszyn

GLIWICE AS A COUNTY TOWN AND DEVELOPING REGIONAL CENTRE

Summary

This paper concerns the city Gliwice and several stages of its development. Gliwice is an interesting example of a big city, which plays a double role, as a centre of the large county and an urban county as well as a regional progressing centre. The intensive growth of the town took place in the 19th century. The small town Gliwice became a great and very important city in Upper Silesia, where various functions increased. These functions were connected not only with county level, but also with higher levels of centrality. The process of consolidation of regional dignity was continued in Gliwice in the 20th century and still goes on.

НАТАЛЬЯ И. ПОЛЕЩУК*

Международный туризм в хозяйственном комплексе стран с переходной экономикой

АННОТАЦИЯ

Международный туризм, являясь одной из динамичных отраслей сектора услуг, становится в странах с переходной экономикой важным стимулятором экономического развития. В условиях разновременных реформ и трансформации экономического комплекса его роль в увеличении валового внутреннего продукта в различных странах существенно дифференцирована. Необходимо в этой связи, не только выявить эти различия и факторы их обуславливающие, но и дать общую оценку уровня интенсивности развития туристского сектора, как по сравнению с уровнем общеэкономического развития, так и по отношению к развитым странам с постиндустриальной экономикой.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение вопросов, связанных с экономическим значением международного туризма и его конкурентоспособностью, в странах с переходной экономикой приобретает особую актуальность (Д а й н е к о, Д м и т р а - к о в и ч, З а б а в с к и й, Ш в е д к о, 2004). В настоящее время государства Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) стоят, во-первых, перед выбором экспортной специализации, во-вторых, перед необходимостью реорганизации малорентабельных традиционных отраслей производства, ориентации на новые виды продукции на экспорт, а также на новые виды деятельности в области услуг и международной торговли (*Структурная перестройка...*, 2004). В то же время большинство исследователей, занимающихся проблемами международного туризма, отмечают высокую

* Белорусский Государственный университет, факультет международных отношений, ул. Академическая 25, 220072 г. Минск-72, Беларусь.

рентабельность приема иностранных туристов и указывают на большие выгоды, вытекающие из ориентации на развитие хозяйства в направлении туристской международной специализации по сравнению со специализацией в традиционном экспорте (Александрова, 2002; Щербакова, 2004).

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРИЗМ В МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Международный туризм считается эффективной формой экспорта, которая реализуется на территории страны во всех местах обслуживания интуристов при реализации основных (размещение, питание, транспорт) и дополнительных (курортное лечение, экскурсии, спортивно-туристские и рекреационные занятия) услуг и товаров, необходимых для туристского потребления. Экономическая эффективность международного туризма связана, прежде всего, с валютными поступлениями, что улучшает платежный баланс, а также способствует активизации экономики, как отдельных районов, так и целых стран. При отрицательном платежном балансе страны доходы от международного туризма могут служить важным источником его выравнивания. Ориентация на создание экспортного туристского сектора способствует освоению природных ресурсов страны, использование которых в туризме повышает его экономическую эффективность. Производство туристских товаров и услуг особенно необходимо для стран, находящихся в стадии развития рыночных отношений.

Рыночные реформы в странах ЦВЕ привели к динамичному развитию туристского сектора, который стал оказывать существенное влияние на экономику стран региона. Доля туристских поступлений в валовый внутренний продукт (ВВП) региона в 2002 г. составила 4,3%. Существенную роль стал играть туризм и в экспорте товаров и услуг в 2002 г. доля доходов от туризма в совокупном экспорте региона составляла 13,4%. В то же время по характеру и степени влияния туристских доходов и расходов на национальную экономику разных стран наблюдаются значительные диспропорции, обусловленные эффективностью рыночных преобразований (*Доклад...*, 2002; *Compendium...*, 2002).

Экономическое значение международного туризма можно оценить путем анализа его функций в хозяйственном комплексе страны и с помощью изучения влияния туристских поступлений и расходов на национальный платежный баланс стран ЦВЕ.

Существует тесная связь между ростом международного туризма и общим ходом развития экономики. В реальной экономической ситуации причинно-следственные связи постоянно меняются местами. Если

туризм является мощным локомотивом экономического развития, то тенденции развития туристского сектора, в конечном счете, во многом определяются совокупным экономическим потенциалом страны.

Развитие международного туризма восприимчиво к экономическим изменениям. По расчетам, при относительном постоянстве уровня цен прирост на 1% реального личного потребления приводит к остановке роста расходов на путешествия; при приросте потребления на 2,5% расходы на туризм возрастают на 4%. В любом случае, если прирост потребления ниже 1%, то туризм обычно испытывает спад (Александрова, 2002).

Но в каждой отдельной стране реакция на изменения в экономике проявляется по-своему и может значительно отличаться от усредненных показателей. Рост числа международных туристских прибытий опережает рост ВВП. Влияние международного туризма на формирование ВВП недостаточно изучено. Это влияние можно оценить при помощи показателя – доля поступлений от международного туризма в ВВП.

Рассматривая вопрос о вкладе международного туризма в формирование ВВП, была произведена группировка стран по доле туристских поступлений в ВВП и по доле туристских поступлений в объеме экспорта товаров и услуг. На основе анализа данных за 2002 г., 19 стран Центральной и Восточной Европы были подразделены на три группы (табл. 1).

Анализ экономических показателей доли туристских поступлений в ВВП и в объеме экспорта позволяет оценить роль функций туризма в хозяйственном комплексе страны. Приведенные данные позволяют установить пороговые величины для определения уровня развития функций туризма. Так, если доля доходов от туризма в ВВП составляет более 5%, а в объеме экспорта – более 10%, то туризм в экономике данной страны является отраслью специализации и одной из ведущих отраслей хозяйства. Такая ситуация характерна для Польши, Хорватии, Чешской Республики, Болгарии, Словении, Украины, Венгрии.

Если доля доходов от туризма в ВВП составляет от 1 до 5,5%, а в объеме экспорта – от 4 до 10% и эти показатели увеличиваются, то можно говорить о динамичном развитии туристского сектора, а также о том, что туризм выполняет важные экспортные функции, способствуя снижению дефицита платежного баланса и стимулируя, тем самым, развитие других отраслей экономики (дополнительная функция). С конца 1990-х гг. такая ситуация характерна для Латвии, Литвы, Эстонии, Словакии и России – стран, которые отличались более затяжным периодом социально-экономического кризиса и в которых формирование туристского сектора началось позже, чем в странах Центральной Европы.

Доля туристских доходов
в структуре макроэкономических показателей стран Центральной и Восточной Европы (2002 г.)
Udział dochodów z turystyki
w strukturze wskaźników makroekonomicznych państw Europy Środkowej i Wschodniej (2002 r.)

ТАБЛИЦА 1

TABELA 1

Страна	Туристские доходы в ВВП, %	Страна	Туристские доходы в экспорте, %
Первая группа 0,3–2%		Первая группа 0–5%	
Албания	1,27	Беларусь	1,09
Беларусь	0,68	Босния и Герцеговина	...
Босния и Герцеговина	0,27	Сербия и Черногория	1,53
Латвия	1,55	Македония	2,16
Румыния	0,94	Румыния	3,49
Македония	0,72	Россия	3,77
Россия	1,47	Вторая группа 5–10%	
Сербия и Черногория	0,39	Латвия	5,99
Вторая группа 2–6%		Литва	8,35
Словакия	3,19	Словакия	5,06
Польша	2,94	Молдова	9,89
Молдова	3,28	Чехия	9,30
Литва	3,35	Эстония	8,31
Словения	5,12	Третья группа более 10%	
Австрия	5,20	Польша	13,32
Чехия	5,74	Словения	10,76
Третья группа более 6%		Украина	23,52
Болгария	9,49	Венгрия	12,88
Хорватия	16,37	Австрия	15,17
Украина	7,74	Албания	26,34
Эстония	9,64	Болгария	23,51
Венгрия	8,04	Хорватия	71,58

Составлена автором по: Доклад..., 2002; Compendium..., 2002.

Сопутствующая функция туризма (доля доходов от туризма в ВВП менее 1%, в объеме экспорта – менее 4%) означает, что туризм не играет значительной роли в экономике страны, а отрицательный туристский баланс лишь усугубляет дефицит общего платежного баланса страны. В таких странах (Беларусь, Македония, Молдавия, Румыния, Сербия и Черногория, Босния и Герцеговина) наиболее актуальным является развитие въездного туризма, при этом целесообразен учет позитивного опыта стран ЦВЕ в формировании туристского сектора.

ТУРИСТСКИЙ СЕКТОР СТРАН ЦВЕ В СРАВНЕНИИ С АВСТРИЕЙ – СТРАНОЙ-ЭТАЛОНОМ

Для оценки уровня развития туристского сектора в странах Центральной и Восточной Европы, был произведён сравнительный анализ их экономического и туристского развития по отношению к Австрии. Такой выбор обусловлен тем, что Австрия является достаточно развитой страной в туристском и экономическом отношении. При сравнительном анализе были использованы следующие показатели (*Доклад...*, 2002; *Статистический ежегодник...*, 2002; *Compendium...*, 2002):

- ВВП на душу населения (тыс. долл./чел.),
- процент роста ВВП (% , 2001–2002 гг.),
- рост инвестиций в процентах от ВВП (2001–2002 гг.),
- индекс потребительских цен 2001/2002 г., % ,
- туристские доходы в ВВП, % ,
- туристские доходы в экспорте, % ,
- туристские расходы в импорте, % ,
- интенсивность туристских доходов (долл. на 1 тыс. человек),
- интенсивность туристских расходов (долл. на 1 тыс. человек),
- количество койко-мест на 1 тыс. человек,
- абоненты сотовых сетей на 1 тыс. человек,
- пользователи Интернет на 1 тыс. человек.

Поскольку статистический учёт туристских показателей в ряде стран Центральной и Восточной Европы ведётся на основе методики ВТО с некоторыми различиями, при анализе использовались данные международных экономических организаций и ВТО, приведенные к сопоставимым параметрам путём направленной выборки и стандартизации.

По результатам сравнительного анализа, при котором наивысшее значение показателя принималось за 1, и на основании произведённых расчётов были вычислены стандартизованные индексы и построены корреляционные диаграммы для различных пар показателей. Затем страны подразделены на группы, согласно уровня их экономического или туристского развития (рис. 1).

По уровню экономического развития в первую группу с высоким экономическим развитием со значением Иэр (Индекс экономического развития) от 1 до 0,65 вошли следующие страны: Австрия, Словения, Чешская Республика. По совокупности туристского и экономического развития лидирует Австрия, поэтому она была принята за эталон развитой страны. При этом следует также отметить, что общий уровень индекса экономического развития Австрии в целом несколько выше уровня развития туристского сектора, который значительно превышает уровень последнего во всех странах Центральной и Восточной Европы.

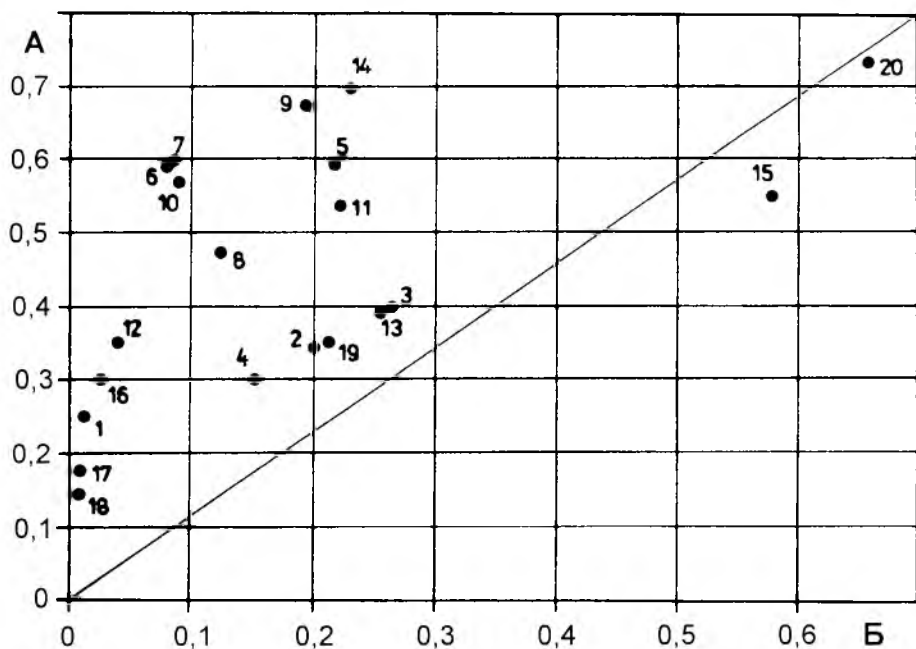


Рис. 1. Взаимосвязи уровня экономического и туристского развития стран Центрально-Восточной Европы (2002 г.):

А – уровень экономического развития, Б – уровень туристского развития; 1 – Беларусь, 2 – Россия, 3 – Украина, 4 – Молдова, 5 – Эстония, 6 – Латвия, 7 – Литва, 8 – Польша, 9 – Чехия, 10 – Словакия, 11 – Венгрия, 12 – Румыния, 13 – Болгария, 14 – Словения, 15 – Хорватия, 16 – Македония, 17 – Босния и Герцеговина, 18 – Сербия и Черногория, 19 – Албания, 20 – Австрия

Rys. 1. Zależność między poziomem rozwoju ekonomicznego (A) i turystyki (B) państw Europy Środkowej i Wschodniej (2002 rok):

A – poziom rozwoju ekonomicznego, B – poziom rozwoju turystyki; 1 – Białoruś, 2 – Rosja, 3 – Ukraina, 4 – Mołdawia, 5 – Estonia, 6 – Łotwa, 7 – Litwa, 8 – Polska, 9 – Czechy, 10 – Słowacja, 11 – Węgry, 12 – Rumunia, 13 – Bułgaria, 14 – Słowenia, 15 – Chorwacja, 16 – Macedonia, 17 – Bośnia i Hercegowina, 18 – Serbia i Czarnogóra, 19 – Albania, 20 – Austria

В Чешской Республике и Словении уровень развития туризма по отношению к Австрии значительно ниже, но по сравнению с другими странами Центральной и Восточной Европы это достаточно высокий показатель, можно утверждать, что туризм в этих странах является ведущей отраслью специализации и играет важную роль в развитии всего хозяйственного комплекса.

Вторая группа по уровню развития экономики (Иэр от 0,40 до 0,64) представлена следующими странами: Хорватия, Литва, Латвия, Эстония, Словакия, Польша, Венгрия. В Хорватии среди стран Центральной и Восточной Европы отмечается самый высокий уровень развития туризма в хозяйственном комплексе страны. В Польше, Венгрии и Хорватии туризм становится ведущей отраслью специализации хозяйства,

а в Литве, Латвии, Эстонии и Словакии туризм пока выполняет дополнительную функцию в развитии экономики страны.

Третья группа стран с самыми низкими показателями в экономическом и туристском отношении наиболее многочисленна (Иэр ниже 0,39). В составе этой группы можно выделить две подгруппы стран. Подгруппа А со значением индекса туристского развития до 0,2, в которую вошли Македония, Молдова, Румыния, Беларусь, Сербия и Черногория, Босния и Герцеговина. Подгруппу В (Итр от 0,2 до 0,35), образуют следующие страны: Украина, Болгария, Россия, Албания. Для стран подгруппы В, исключая Албанию, отрасль международного туризма выполняет дополнительную функцию. Эти страны обладают значительными природными ресурсами, стоят на пути реформирования своей экономики, отличаются значительным экономическим ростом. В большинстве стран подгруппы А, для которых характерна сопутствующая функция международного туризма, туризм не играет пока значительной роли в развитии экономики страны.

Проведенный анализ трех групп стран по уровню экономического и туристского развития показывает, что туристское развитие страны в значительной степени зависит от общего уровня социально-экономического развития и чем выше степень постиндустриального развития экономики, тем лучше развита туристская индустрия.

На последующих этапах был произведен сравнительный анализ ряда экономических и туристских показателей. Путём построения парных корреляционных диаграмм, при сравнении уровня ВВП на душу населения и туристских доходов в ВВП были выявлены следующие взаимосвязи. По показателю уровня ВВП на душу населения лидирует Австрия, так как она является самой высокоразвитой страной, среди рассматриваемой группы стран. Туристские доходы в ВВП Австрии незначительны и составляют всего 5%, это объясняется тем, что в Австрии достаточно хорошо развиты другие отрасли экономики, вклад которых в формирование ВВП значительно превышает поступления от международного туризма. Лидером среди анализируемых стран Центральной и Восточной Европы по показателю ВВП на душу населения является Словения, с развитой рыночной экономикой, где туристские доходы в ВВП составляют небольшую часть. Аналогичная ситуация характерна для Чехии, однако в Чехии ниже уровень ВВП на душу населения. Туристские доходы в ВВП Чехии немного больше, по сравнению с Австрией, так как доходы туристского сектора, по сравнению с другими отраслями, вносят больший вклад в формирование ВВП страны (рис. 2).

Лидером по туристским доходам в ВВП является Хорватия (16%). Такое положение связано с тем, что в период социально-экономических преобразований эта страна выбрала международный туризм отраслью

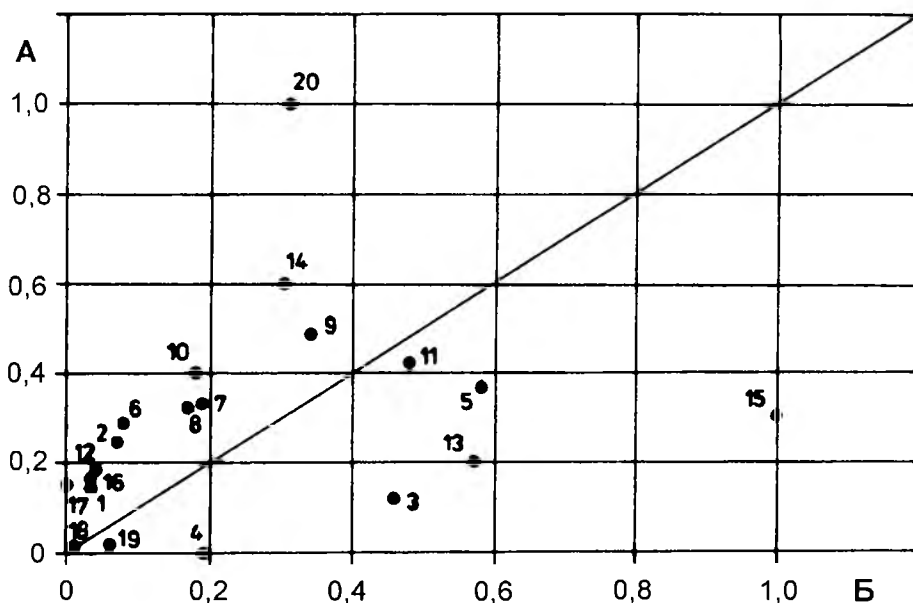


Рис. 2. Взаимосвязи уровня экономического развития и объёма туристских доходов в валовом внутреннем продукте стран Центрально-Восточной Европы (2002 г.):

А – валовый внутренний продукт на душу населения (доллары), Б – туристские доходы в валовом внутреннем продукте (%); 1 – Беларусь, 2 – Россия, 3 – Украина, 4 – Молдова, 5 – Эстония, 6 – Латвия, 7 – Литва, 8 – Польша, 9 – Чехия, 10 – Словакия, 11 – Венгрия, 12 – Румыния, 13 – Болгария, 14 – Словения, 15 – Хорватия, 16 – Македония, 17 – Босния и Герцеговина, 18 – Сербия и Черногория, 19 – Албания, 20 – Австрия

Rys. 2. Zależność między poziomem rozwoju ekonomicznego a wielkością udziału dochodów z turystyki w produkcie krajowym brutto państw Europy Środkowej i Wschodniej:

А – produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca (dolar), Б – udział turystyki w produkcie krajowym brutto [%]; 1 – Białoruś, 2 – Rosja, 3 – Ukraina, 4 – Mołdawia, 5 – Estonia, 6 – Łotwa, 7 – Litwa, 8 – Polska, 9 – Czechy, 10 – Słowacja, 11 – Węgry, 12 – Rumunia, 13 – Bułgaria, 14 – Słowenia, 15 – Chorwacja, 16 – Macedonia, 17 – Bośnia i Hercegowina, 18 – Serbia i Czarnogóra, 19 – Albania, 20 – Austria

специализации экономики. По уровню ВВП на душу населения (10600 долл.) Хорватия уступает ряду стран Центральной и Восточной Европы. В Венгрии (Иэк – 0,42, Итр – 0,48) и Чехии (Иэк – 0,49, Итр – 0,34) отмечено более гармоничное соотношение развитие экономических и туристских показателей. Туристские доходы в ВВП страны превышают уровень ВВП на душу населения в следующих странах Венгрии, Эстонии, Болгарии, Украине и Хорватии. Наиболее выраженное преобладание туристского сектора отмечается в странах, расположенных на морском побережье (Украина, Болгария, Хорватия).

Наиболее низкие показатели уровня ВВП на душу населения и туристских доходов в ВВП характерны для Сербии и Черногории, Боснии и Герцеговины, Молдовы, Беларуси, Македонии и Албании. В этих странах не закончился период экономических реформ и происходит становле-

ние туристской отрасли, в данной группе стран не завершен процесс формирования конкурентоспособного на международном рынке туристского продукта.

При сравнении уровня ВВП на душу населения и туристских доходов в экспорте расположение стран по группам изменилось (рис. 3). Австрия и Хорватия сохранили за собой лидирующие позиции. А в Словении, Чехии, Венгрии, Эстонии доля туристских доходов в экспорте страны намного ниже индекса ВВП на душу населения, это свидетельствует о том, что значительная часть туристских услуг потребляется внутри страны, т.е. в этих странах достаточно хорошо развит внутренний туризм. В Болгарии и Украине наблюдается обратная ситуация, большая часть туристских услуг этих стран потребляется иностранными туристами.

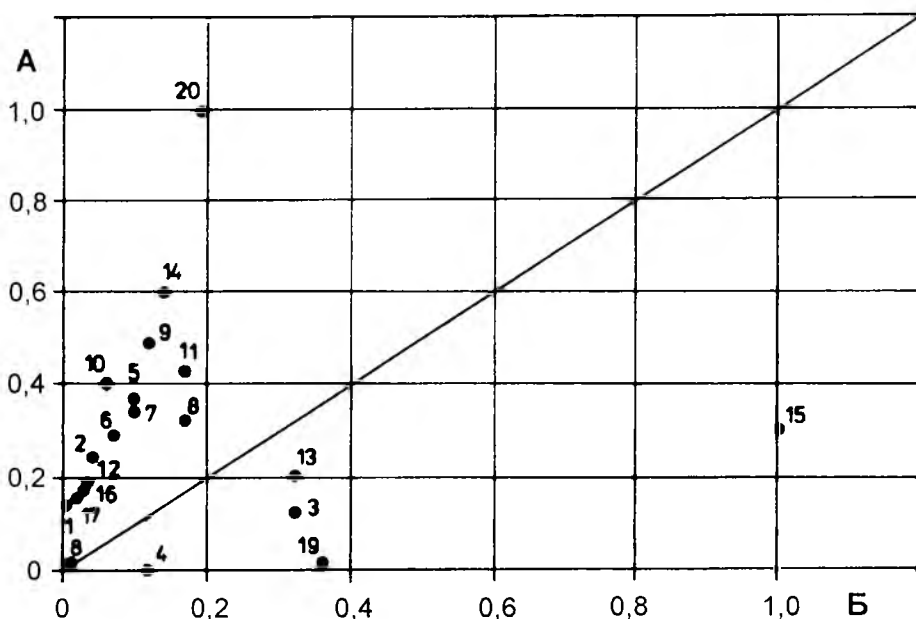


Рис. 3. Взаимосвязи уровня экономического развития и объёма туристских доходов в экспорте стран Центрально-Восточной Европы (2002 г.):

А – валовый внутренний продукт на душу населения (доллары), Б – туристские доходы в экспорте [%]; 1 – Беларусь, 2 – Россия, 3 – Украина, 4 – Молдова, 5 – Эстония, 6 – Латвия, 7 – Литва, 8 – Польша, 9 – Чехия, 10 – Словакия, 11 – Венгрия, 12 – Румыния, 13 – Болгария, 14 – Словения, 15 – Хорватия, 16 – Македония, 17 – Босния и Герцеговина, 18 – Сербия и Черногория, 19 – Албания, 20 – Австрия

Rys. 3. Zależność między poziomem rozwoju ekonomicznego a wielkością udziału dochodów z turystyki w eksporcie państw Europy Środkowej i Wschodniej (2002 rok):

А – produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca (dolary), Б – udział turystyki w eksporcie [%]; 1 – Białoruś, 2 – Rosja, 3 – Ukraina, 4 – Mołdawia, 5 – Estonia, 6 – Łotwa, 7 – Litwa, 8 – Polska, 9 – Czechy, 10 – Słowacja, 11 – Węgry, 12 – Rumunia, 13 – Bułgaria, 14 – Słowenia, 15 – Chorwacja, 16 – Macedonia, 17 – Bośnia i Hercegowina, 18 – Serbia i Czarnogóra, 19 – Albania, 20 – Austria

Рассматривая взаимосвязи уровня ВВП на душу населения и уровня туристской инфраструктуры (туристских ночлегов на 1 тыс. населения), следует отметить, что бесспорным лидером является Австрия, значительно опережающая Хорватию и Эстонию (рис. 4). Эстония оказалась в лидирующей группе, поскольку имеет небольшую численность населения при интенсивных въездных потоках. Венгрия, Чехия, Словакия, Словения, Литва и Латвия имеют низкие показатели интенсивности туристских ночлегов, так как это небольшие по территории страны и туристы посещают их транзитом или задерживаются на малое количество дней. Самые низкие показатели развития туристской инфраструктуры характерны для Македонии, Боснии и Герцеговины, Беларуси, Албании, Сербии и Черногории, Молдавии. В этих странах туристский гостини-

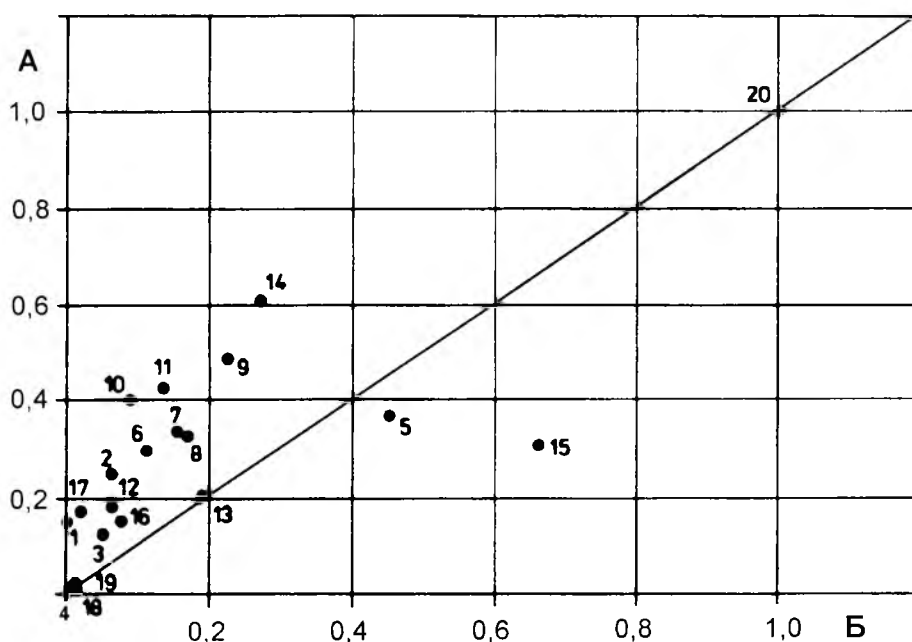


Рис. 4. Взаимосвязи уровня экономического развития и интенсивности туристских ночлегов на 1 тысячу населения стран Центрально-Восточной Европы (2002 г.):

А – валовый внутренний продукт на душу населения (доллары), Б – туристские ночлеги (на 1 тысячу населения); 1 – Беларусь, 2 – Россия, 3 – Украина, 4 – Молдова, 5 – Эстония, 6 – Латвия, 7 – Литва, 8 – Польша, 9 – Чехия, 10 – Словакия, 11 – Венгрия, 12 – Румыния, 13 – Болгария, 14 – Словения, 15 – Хорватия, 16 – Македония, 17 – Босния и Герцеговина, 18 – Сербия и Черногория, 19 – Албания, 20 – Австрия

Rys. 4. Zależność między poziomem rozwoju ekonomicznego a turystyczną bazą noclegową na 1 tys. mieszkańców państw Europy Środkowej i Wschodniej (2002 rok):

А – produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca (dolary), Б – noclegi turystyczne (na 1 tys. mieszkańców); 1 – Białoruś, 2 – Rosja, 3 – Ukraina, 4 – Mołdawia, 5 – Estonia, 6 – Łotwa, 7 – Litwa, 8 – Polska, 9 – Czechy, 10 – Słowacja, 11 – Węgry, 12 – Rumunia, 13 – Bułgaria, 14 – Słowenia, 15 – Chorwacja, 16 – Macedonia, 17 – Bośnia i Hercegowina, 18 – Serbia i Czarnogóra, 19 – Albania, 20 – Austria

ный сектор развит слабо и для иностранных туристов пока не создан необходимый уровень сервиса.

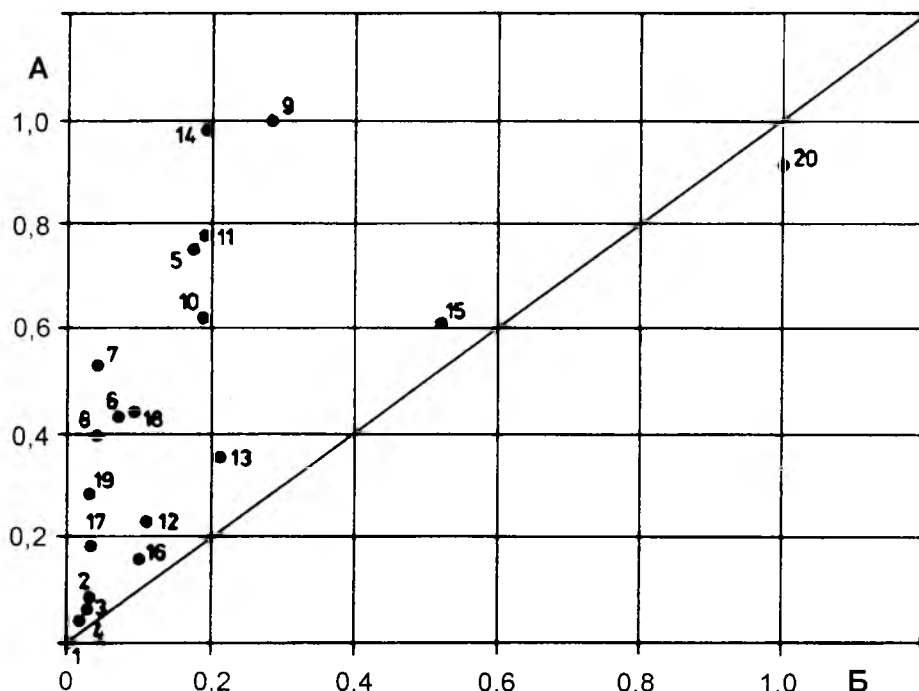


Рис. 5. Взаимосвязи уровня развития информационной инфраструктуры и степени развития туристской базы стран Центрально-Восточной Европы (2002 г.):

А – абоненты сотовых сетей на 1 тысячу человек, Б – количество койко-мест на 1 тысячу человек; 1 – Беларусь, 2 – Россия, 3 – Украина, 4 – Молдова, 5 – Эстония, 6 – Латвия, 7 – Литва, 8 – Польша, 9 – Чехия, 10 – Словакия, 11 – Венгрия, 12 – Румыния, 13 – Болгария, 14 – Словения, 15 – Хорватия, 16 – Македония, 17 – Босния и Герцеговина, 18 – Сербия и Черногория, 19 – Албания, 20 – Австрия

Rys. 5. Zależność między poziomem rozwoju infrastruktury informacyjnej a stopniem rozwoju bazy turystycznej państw Europy Środkowej i Wschodniej (2002 rok):

А – абоненти sieci telefonii komórkowej na 1 tys. mieszkańców, Б – liczba miejsc noclegowych na 1 tys. mieszkańców; 1 – Białoruś, 2 – Rosja, 3 – Ukraina, 4 – Mołdawia, 5 – Estonia, 6 – Łotwa, 7 – Litwa, 8 – Polska, 9 – Czechy, 10 – Słowacja, 11 – Węgry, 12 – Rumunia, 13 – Bułgaria, 14 – Słowenia, 15 – Chorwacja, 16 – Macedonia, 17 – Bośnia i Hercegowina, 18 – Serbia i Czarnogóra, 19 – Albania, 20 – Austria

Сравнение уровней общеэкономической и туристской инфраструктуры (абоненты сотовых сетей на 1 тыс. человек и количество койко-мест на 1 тыс. человек) показало, что чем выше экономический уровень развития страны, тем больше в этой стране абонентов сотовых сетей (рис. 5). Первые позиции занимают Чехия, Словения, Австрия. Австрия в целом лидирует по уровню развития туристской инфраструктуры, затем следует Хорватия. В большинстве стран Центральной и Восточной Европы, по сравнению с Австрией, количество койко-мест на 1 тыс. человек очень

низкое для массового развития международного туризма, поэтому необходимо создание туристской инфраструктуры соответствующей международным стандартам. Минимальное количество койко-мест и абонентов сотовых сетей на 1 тыс. человек в Беларуси, Молдове, Украине, России, Македонии, Боснии и Герцеговине, Румынии и Албании. Для успешного развития международного туризма в этих странах необходимо произвести широкомасштабные рыночные преобразования, усовершенствовать правовую основу и развивать общехозяйственную и туристскую инфраструктуру.

ВЫВОДЫ

В целом проведенный анализ показывает, что несмотря на значительную динамику туристского сектора в странах Центральной и Восточной Европы с переходной экономикой в 1990-х годах уровень развития туристского сектора значительно уступает развитым постиндустриальным странам. В ряде стран ЦВЕ активный туризм несколько диверсифицирует доходы от экспорта, однако слабость общехозяйственной и туристской инфраструктуры не позволяет им активно конкурировать на международном рынке туристских услуг.

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова А.Ю., 2002: Структура туристского рынка. Москва, с. 37–59.
- Дайнеко А.Е., Дмитракович Ф.А., Забавский Г.В., Шведко П.В., 2004: Мировая экономика и внешнеэкономическая деятельность Беларуси. Минск, с. 75–78.
- Доклад о развитии человека за 2002 г. Нью-Йорк, ПРООН, 2002, 277 с.
- Статистический ежегодник Республики Беларусь. 2002, Минск, 582 с.
- Структурная перестройка и конкурентоспособность экономики Республики Беларусь: проблемы и пути их решения, 2004. Под ред. Я.М. Александровича. Минск, с. 130–131.
- Щербакова С.А., 2004: Геоэкономика международного туризма. Смоленск, с. 63–90.
- Compendium of Tourism Statistics, 2002, WTO, Madrid, 240 с.

Natalia I. Poleszczuk

TURYSTYKA MIĘDZYNARODOWA W PAŃSTWACH O GOSPODARCE TYPU PRZEJŚCIOWEGO

Streszczenie

Omówiono dynamikę sektora turystycznego w 19 państwach Europy Środkowej i Wschodniej, cechujących się gospodarką typu przejściowego. Opierając się na znaczeniu sektora turystycznego w tworzeniu produktu krajowego brutto oraz dla eksportu, wyodrębniono trzy grupy państw, w których turystyka jest wiodącą gałęzią specjalizacji (dodatkowej lub towarzyszącej – tabela 1). Posługując się kompleksem wskaźników określających rozwój społeczno-ekonomiczny oraz turystyczny, obliczono standardowe indeksy i przeprowadzono analizę porównawczą omawianej grupy państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz Austrii, którą cechuje gospodarka postindustrialna i rozwinięty sektor turystyczny. Skonstruowane diagramy korelacji pozwoliły na stwierdzenie specyfiki rozwoju poszczególnych elementów sektora turystycznego w stosunku do ogólnego poziomu rozwoju gospodarczego oraz dysproporcji w rozwoju infrastruktury turystycznej.

Natalya I. Poleshchuk

INTERNATIONAL TOURISM IN ECONOMIC SECTOR OF COUNTRIES IN TRANSITIONAL PERIOD

Summary

The dynamics of tourist sector of 19 Central and East Europe countries in transitional period has been examined there. While taking into consideration the role of tourist sector on forming the GPD and export, we indicated tree group of countries, in which tourism is a leading field of additional and following specialization (table 1). The calculation of standard indexes and comparison of analyzable group of Central and East Europe with Austria which has postindustrial economy and growing tourist sector have been made with the help of numeral figures that reflect socio-economic and tourist development. The construction of paired correlative diagram allowed to reveal peculiarities of expansion tourist sector single elements with respect to general level of economic development and to discover disproportions in the development of tourist infrastructure.

B U S

Redaktor
BARBARA TODOS-BURNY

Projekt okładki i strony tytułowej
MAREK MOSIŃSKI

Redaktor techniczny
MAŁGORZATA PLEŚNIAR

Korektor
LIDIA SZUMIGAŁA

Copyright © 2007
by Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

Wydawca
WYDAWNICTWO UNIwersYTETU ŚLĄSKIEGO
UL. BANKOWA 12B, 40-007 KATOWICE
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawus@us.edu.pl

ISSN 0208-6336
ISSN 0208-5054

Wydanie I. Nakład: 150 + 50 egz. Ark. druk. 70. Ark. wyd. 80.
Przekazano do składu w grudniu 2006 r. Podpisano do druku
w sierpniu 2007 r. Papier offset, kl. III 80 g

Cena 13 zł

Skład i łamanie: Pracownia Składu Komputerowego
Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego
Druk i oprawa: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, Spółka Jawna
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek



nr inw.: BG - 361087



BG N 286/2482

PN 2482