

Skutki 200-letniej eksploatacji węgla kamiennego w Katowicach

Roman Kupka, Tadeusz Szczypek, Jerzy Wach

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

roman.kupka@um.katowice.pl; kgf@ultra.cto.us.edu.pl

Jednym z ważniejszych problemów współczesnej geomorfologii jest określenie wielkości denudacji. Prowadzone studia obejmują różne strefy klimatyczne. Podejmowane są też próby określenia wielkości denudacji antropogenicznej (Jania, 1978; Klimaszewski, 1978 i in.). Dotyczy ona nie tylko gruntów rolnych, ale też obszarów przemysłowych, w tym zwłaszcza terenów objętych powierzchnią i węglaną eksploatacją surowców mineralnych.

Katowice są gminą górniczą, na której terenie znajduje się w całości lub w części 14 obszarów górniczych i 11 kopalń węgla kamiennego, zajmujących obecnie 84% powierzchni miasta. Łącznie oddziaływaniom górniczym w różnych okresach poddane było 91% powierzchni miasta. Ocenia się, iż do chwili obecnej ze złóż węgla zalegających pod Katowicami wyeksploatowano około 55% zasobów.

Na terenie dzisiejszych Katowic górnictwo węgla kamiennego rozpoczęło się przed rokiem 1657. Kolebką górnictwa węglowego na Górnym Śląsku były Murcki. Eksploatację rozpoczęto w osadzie zwanej kiedyś Rudne Kotliska. Obecnie jest to obszar położony między małym stawem na terenie szpitala a „nowym” cmentarzem w Murckach. W ciągu 350-letniej historii obecna kopalnia „Murcki” (dawniej „Murcki” i „Boże Dary”) wydobyla 155 mln ton węgla, co może dać więcej niż 200 mln ton kopaliny wydobytej brutto (węgiel plus skały pochodzące z prac udostępniających i wydobywczych; por. Błaż, Kupka, 2001). Masami skalnymi o takiej objętości można pokryć obszar całych Katowic warstwą o miąższości około 0,85 m. Wydobywanie węgla przez tę kopalnię spowodowało obniżenie powierzchni o 0,60 m.

Mniej więcej w tym samym czasie przystąpiono do działalności górniczej w południowym Załężu (Załęska Hałda). Analiza wydobywania węgla w kopalni „Katowice” w latach 1823–1996, a potem w kopalni „Katowice-Kleofas” pozwala podać następujące wielkości: około 125 mln ton wydobywania węgla, około 155 mln ton kopaliny wydobytej brutto oraz objętość mas skalnych wystarczająca do pokrycia całych Katowic warstwą o miąższości około 0,65 m. Przy uwzględnieniu zastosowanej podsadzki powierzchnia terenu uległa obniżeniu o 0,25 m.

Od 1834 roku wydobywanie prowadzone jest również na terenie górniczym kopalni „Wieczorek”. Kopalnia ta dotychczas wydobyla 250 mln ton węgla, co daje 290 mln ton kopaliny brutto. Wydobywanie to spowodowało obniżenie powierzchni o 0,75 m w przeliczeniu na całą powierzchnię miasta.

Z końcem XIX w. (w 1899 r.) rozpoczyna eksploatację węgla kamiennego kopalnia „Wujek”. Kopalnia ta wydobyla dotychczas około 160 mln ton węgla (180 mln ton kopaliny brutto), co spowodowało obniżenie powierzchni o 0,45 m.

Od 1952 r. wydobywanie na terenie Katowic prowadzi kopalnia „Wesoła”. Jej wydobywanie w obrębie Katowic wynosi 90 mln ton węgla (105 mln ton kopaliny brutto). Osiedlenia terenu związane z tym wydobywaniem wynoszą 0,30 m.

Najmłodszą kopalnią na terenie Katowic jest „Staszic”. Kopalnia ta prowadzi wydobywanie od 1964 r. Jej dynamiczny rozwój spowodował, iż w tak krótkim czasie wydobyla ona 130 mln ton węgla (180 mln ton kopaliny brutto). Efektem tego są średnie osiedlenia terenu o wielkości 0,45 m.

Łącznie dotychczasowe wydobywanie węgla kamiennego na terenie Katowic wynosi więc około 910 mln ton (1 110 mln ton kopaliny brutto), co spowodowało średnie obniżenie powierzchni o 2,80 m w przeliczeniu na całą powierzchnię miasta. Z tej wielkości około 90% przypada na wiek XX.

Według obecnego rozpoznania w granicach Katowic znajduje się jeszcze około 750 mln ton węgla (tzw. zasoby operatywne). Przy założeniu, że roczne wydobywanie na terenie Katowic wynosić będzie 10 mln ton, węgla powinno wystarczyć na około 75 lat. Całkowite wyeksploatowanie węgla spowoduje dodatkowe średnie obniżenie powierzchni miasta o 2,60 m. Łącznie zatem w ciągu 200 lat powierzchnia obniży się średnio o około 5,4 m. Daje to współczynnik denudacji równy 27 m/1000 lat.

Dla porównania można dla obszaru Katowic przyjąć wielkość naturalnej denudacji chemicznej rzędu 22 mm/1000 lat i naturalnej denudacji mechanicznej 19–32 mm/1000 lat (Pulina, 1974), co daje denudację całkowitą równą 41–54 mm/1000 lat. Zatem przytoczone wcześniej wielkości wskazują, że denudacja antropogeniczna jest około 500 razy większa od denudacji naturalnej. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że okres oddziaływania tej denudacji (antropogenicznej – górniczej) jest, z geologicznego punktu widzenia, bardzo krótki.

Wpływ eksploatacji górniczej to nie tylko teoretyczne i średnie obniżenie powierzchni terenu, ale także realnie istniejące na pewnych obszarach osiedlenia gruntu.

Dotychczas przeprowadzona na obszarze Katowic eksploatacja górnicza spowodowała obniżenia terenu sięgające maksymalnie 17 m. Osiedlenia takie wystąpiły na terenie górnicznym KWK „Katowice-Kleofas” w rejonie autostrady A4 i skrzyżowania ulic Bocheńskiego i Upadowej. Równie duże (około 15 m) obniżenia występują w Dolinie Trzech Stawów i Katowickiego Parku Leśnego na dawnym terenie górnicznym KWK „Katowice”.

Z uwagi na fakt, iż zakres dotychczasowej eksploatacji był bardzo rozległy, zarówno w czasie jak i w przestrzeni, nie zachowała się pełna dokumentacja eksploatacji dokonanej. Stąd niemożliwe jest dokładne oszacowanie sumarycznych oddziaływań górnicznych na wielkość obniżenia powierzchni topograficznej. Przeprowadzenie takich szacunków możliwe jest dopiero od roku 1970, bowiem od tego czasu prowadzi się systematyczne pomiary geodezyjne powierzchni topograficznej. Dzięki nim można określić rzeczywiste wpływy eksploatacji górnicznej na powierzchnię w ciągu ostatnich 34 lat.

W wyniku przeprowadzonych analiz nie stwierdzono sytuacji, w których – na skutek oddziaływań górnicznych na powierzchnię terenu – powstaną deformacje terenu (niecki osiadania, zalewiska itp.), uniemożliwiające grawitacyjne jego odwodnienie. Nie przewiduje się również zniekształceń sieci rzecznej prowadzących do utraty funkcji dolin rzecznych i uniemożliwienia odprowadzenia grawitacyjnego wód opadowych i ścieków z terenu Katowic. Realnym zagrożeniem dla powierzchni terenu są natomiast deformacje nieciągłe, występujące w obrębie stref uskokowych i płytkiej eksploatacji. Zgodnie z dotychczasowymi obserwacjami i prognozami, w strefach tych w dalszym ciągu mogą pojawiać się zapadliska i uskoki spowodowane naruszeniem górotworu przez planowaną eksploatację.

Przedstawione wyżej wielkości osiadań górnicznych terenu nie spowodują przebudowy powierzchni topograficznej. Wpływają na to uwarunkowania hipsometryczne i wysokości względne. Największe osiadania będą występowały w obszarach o znacznym nachyleniu powierzchni, w terenach wyniesionych (wzgórza i ich stoki) lub w strefach wododziałowych. Osiedlenia lokalnie doprowadzą do zwiększenia nachyleń terenu lub obniżenia wysokości w strefach wododziałowych. Zasadniczy rys rzeźby nie zostanie zmieniony. Na terenach o mniejszych spadkach (KWK „Wesoła”) prognozowane osiadania nie będą przekraczały 2–3 m, co będzie sprzyjać zachowaniu dotychczasowych głównych elementów rzeźby terenu.

Przeprowadzone analizy zmian topograficznych terenu wywołanych eksploatacją górniczną, zarówno dotychczasową jak i przyszłą wskazują, iż dokonujące się zmiany rzeźby zachodzą w obrębie form drugorzędnych, nie powodując naruszenia zasadniczego szkieletu rzeźby. Widoczne są jedynie zmiany spadków, poszerzenia dolin, nie następuje natomiast likwidacja wzgórz, czy zmiany w układzie głównych dolin rzecznych. Wielkości prognozowanych osiadań są zbyt małe (do 9 m) w stosunku do wysokości względnych występujących na terenie Katowic (30–40 m), aby spowodować przekształcenia głównych elementów rzeźby. Świadczy o tym prognozowany przebieg poziomicy na wybranych polach testowych oraz analiza zmian profilów podłużnych potoków (Wach, 1987).

Średnia wysokość Katowic obliczona na podstawie mapy 1 : 25 000 (tzw. „obróbkowa” z przełomu lat 1950/1960) wynosi 278,4 m n.p.m., zaś średnia wysokość obliczona na podstawie mapy topograficznej 1 : 10 000 (opracowanie topograficzne w 1993 r.) – 276,5 m n.p.m. Wielkość obniżenia średniej wysokości Katowic według tych map wynosi zatem 1,9 m. Jest to więc wartość zbliżona z wartością obliczoną na podstawie bilansu wydobywania węgla. Można więc stwierdzić, że obie metody określania zmian powierzchni terenu wskutek oddziaływań górnicznych mogą odgrywać istotną rolę w analizie tego zagadnienia.

Literatura:

- Błaż J., Kupka R. (2001): Odpady pogórniczne wytwarzane na terenie miasta Katowice. W: Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. WBiOŚ, WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec.
- Jania J. (1978): Antropogeniczne zmiany niektórych elementów środowiska geograficznego we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. Archiwum Inst. Geogr. Uniw. Wrocławskiego, Sosnowiec-Wrocław (maszynopis pracy doktorskiej).
- Klimaszewski M. (1978): Geomorfologia. PWN, Warszawa.
- Pulina M. (1974): Denudacja chemiczna na obszarach krasu węglanowego. IG PAN, Prace Geograficzne nr 105. Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Wach J. (1987): Zmiany profilu podłużnego Kłodnicy w wyniku osiadań górnicznych. W: Problemy geograficzne górnośląsko-ostrowskiego regionu przemysłowego, Materiały sympozjum polsko-czechosłowackiego, ODN IKN-WNoZ UŚ, Katowice-Sosnowiec.

Резюме

Последствия 200-летней разработки каменного угля в г. Катовице

В статье представлены величины добычи угля за период его эксплуатации и на основании этого – величины показателя денудации и величины просадок грунта. Все морфологические изменения поверхности грунта считаются относительно несущественными, так как перестройке не подверглась основная морфологическая сеть – ход хребтов и осей речных долин.