

Komputerowe bazy danych dotyczące wód leczniczych Krynicy

Mariusz Smela*

Pierwsze badania wód mineralnych Krynicy pochodzą już sprzed 200 lat. Od lat sześćdziesiątych naszego wieku prowadzi się regularny monitoring tych wód. Zgromadzono już ponad 150 000 informacji w czterech bazach danych.

Słowa kluczowe: wody mineralne, Krynica, bazy danych

Mariusz Smela — Numerical data bases for medicinal waters from Krynica. *Prz. Geol.*, 47: 591.

Summary. The first examinations of mineral waters from Krynica were made about 200 years ago. Since the 60-ties of our century monitoring of these waters has been carried out. It has been collected over 150,000 data. Four data bases containing results of these investigations are presented.

Key words: mineral waters, Krynica, data bases

Olbrzymia ilość nagromadzonych danych hydrogeologicznych, dotyczących wód leczniczych Krynicy, nie pozwala już na ich prostą obróbkę. Liczne informacje obejmujące konstrukcję ujęć, parametry eksploatacji wód, ich właściwości fizyczne, skład chemiczny i in., wymusiły zastosowanie do ich archiwizacji i interpretacji metod komputerowych.

Pierwsze dane hydrogeologiczne z terenu Krynicy pochodzą z 1793 r. i dotyczą wydajności źródła Zdrój Główny, która wynosiła wtedy ok. 45 dm³/min. Odtąd badania wód były wykonywane sporadycznie, aż do okresu po ostatniej wojnie. Dane te nie są zbyt pewne, gdyż pochodzą z zapisów archiwalnych i mogą być obciążone dużym błędem wynikającym, np. z innego niż obecny poziomu przelewu tego źródła. Od 1950 r. pomiary poszczególnych parametrów ujęć krynickich były wykonywane częściej lecz nieregularnie, ze znacznymi przerwami. Pomiary stacjonarne bez większych przerw zaczął prowadzić od 1966 r., powstały wówczas Uzdrawiskowy Zakład Górniczy (UZG).

Do chwili obecnej UZG ma ponad 150 000 wyników obserwacji prowadzonych w 23 ujęciach. Każde z ujęć ma własną książkę eksploatacji, w której znajdują się podstawowe informacje dotyczące ujęcia oraz tabelę do zapisu wyników pomiarów stacjonarnych. Równocześnie są sporządzane wykresy podstawowych parametrów ujęcia, tj. temperatury, zawartości jonu wodorowęglanowego i zawartości wolnego dwutlenku węgla. Taki sposób zapisu danych był prowadzony regularnie do 1992 r.

Początki prowadzenia komputerowej bazy danych wiążą się z otrzymaniem od Przedsięb. Produkcyjno-Usługowo-Handlowego „HydroGeo” systemu do zapisu danych hydrogeologicznych „ZDRÓJ”, opracowanego na zlecenie MZiOS (Limisiewicz & Poprawski, 1993). Program ten umożliwia w istotny sposób wykorzystanie wyników badań i obserwacji hydrogeologicznych wód mineralnych. Baza ta została wypełniona w sposób manualny wynikami prowadzonymi według wcześniejszego rodzaju zapisu.

W trakcie zakładania bazy w systemie „ZDRÓJ” został przedstawiony krynickiemu UZG przez I. Józefko inny sposób zapisu i obróbki danych stosowany do opracowywania wyników dotyczących wód leczniczych Szczawnicy. Baza ta została stworzona na podłożu programu Microsoft Excel i od 1996 r. jest stosowana także w Krynicy. Dane o pojedynczych ujęciach są gromadzone tu w oddzielnych plikach, a każdy plik zawiera dwa zasadnicze arkusze kalkulacyjne. W pierwszym z nich są zapisane podstawowe dane z lat 1966–1967 obejmujące temperaturę wód, wydajność ujęć oraz zawartość CO₂ i jonu HCO₃⁻. Zestawione są one na wzór wcześniejszych zapisów prowadzonych przez tutejszy UZG. Drugi arkusz zawiera tzw. formularz, w którym są zapisywane miesięczne obserwacje oraz są sporządzane odpowiadające wykresy. Wykresy te pozwalają na bieżącą obserwację zmian mogących wystąpić w ciągu dowolnego miesiąca statystycznego.

Prowadzenie tego rodzaju zapisu i wykorzystanie do tego programu Microsoft Excel sprawia, że zgromadzone dane mogą być wykorzystane w innych programach użytkowych. Takim programem stosowanym w UZG jest program graficzny Micro-

soft Grapher, pozwalający na graficzną interpretację danych. Dotychczas wykresy wykonywane ręcznie na papierze milimetrycznym nie pozwalały na pełną analizę zmian występujących w ujęciach. Program Grapher pozwala natomiast tak na pełną, jak i na wybiórczą analizę wyników pomiarowych stacjonarnych. Ponadto pozwala on na przegląd wyników wieloletnich obserwacji w formie wykresów w sposób przejrzysty, w tym zezwala również na określenie tendencji zmian poszczególnych parametrów. Obecnie cała baza danych w UZG zajmuje pojemność 2,64 Mb, mieszcząc się na dwóch dyskietkach 3,5".

Możliwość dostosowania do własnych potrzeb, łatwość obsługi, a przede wszystkim kompatybilność danych pozwala na wykorzystanie informacji również do innych potrzeb. W związku z tym powstało również kilka dodatkowych baz danych dotyczących zagadnień bardziej szczegółowych.

W zakładzie Izotopów Środowiska Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej AGH powstaje w ramach projektu celowego KBN baza, obejmująca częściowo wyniki dotychczasowych badań fizyczno-chemicznych wód krynickich. Sporządzono ją w celu obliczenia równowag chemicznych w wodach przy wykorzystaniu programu WATEO, wchodzącego w skład pakietu NETPATH. Dodatkowo obliczono ciśnienia CO₂ w fazie gazowej równoważne rozpuszczonemu CO_{2aq}.

Również w związku z badaniami prowadzonymi w ramach projektu celowego KBN w Zakł. Geologii i Wód Mineralnych Wydz. Górniczego Politechniki Wrocławskiej, zostaje założona baza danych obejmująca kompleksowe wyniki prac hydrochemicznych oraz izotopowych.

W przedsiębiorstwie „HydroGeo” we Wrocławiu stworzono bazę zawierającą główne dane ilościowe, która służy do opracowania tematu dotyczącego *Zasobów wód zwykłych i mineralnych na obszarze gmin uzdrawiskowych Krynica, Muszyna, Piwniczna*.

Większość gromadzonych informacji w powyższych bazach zapisywana jest w programie Excel, który okazał się programem bardzo pomocnym przy obróbce i interpretacji danych. Ponadto program ten jest ogólnie stosowanym przez większość użytkowników, tak więc daje nieograniczone możliwości wykorzystania go w dowolnym miejscu.

W zakończeniu należy zaznaczyć, że wcześniejszy sposób gromadzenia i zapisu danych w programie „ZDRÓJ” nie został zaniechany, ale w związku z ograniczonymi jego możliwościami interpretacyjnymi jest przydatny przede wszystkim do archiwizacji danych zgromadzonych w Uzdrawiskowym Zakładzie Górniczym w zakresie opisu technicznego i stratygraficznego ujęć wód.

Literatura

LIMISIEWICZ P. & POPRAWSKI L. 1993 — „ZDRÓJ” — komputerowa baza danych hydrogeologicznych dla celów uzdrawiskowych; założenia, struktura i możliwości wykorzystania, [W:] Współczesne problemy hydrogeologii, 6: 377–379.

*P.P. Zespół Uzdrawisk Krynicko-Popradzkich, ul. Kraszewskiego 1, 33-380 Krynica