

Všetky geochemické údaje o zložení geologických komponentov životného prostredia Slovenskej republiky sú uchované a sprístupnené v odbore Informatiky (GEOFOND) Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave, ktorý je nositeľom geologickej časti informačného systému životného prostredia Slovenskej republiky. Údaje o chemickom zložení geologických zložiek životného prostredia – hornín, podzemných a povrchových vôd, pôd, riečnych sedimentov a parametrov prírodnej rádioaktivity a radónového rizika vôd a hornín získané do r. 1990 sú uchované v odbore informatiky (ŠGÚDŠ) len v písomnej forme v archivovaných záverečných správach. Národné geochemické databázy v digitálnej forme sa tvoria od r. 1990. Ide o údaje získané z programu Geochemických atlasov Slovenskej republiky v mierke 1 : 1 000 000 a z programu regionálnych

máp geologických faktorov životného prostredia v mierke 1 : 50 000.

Základnú charakteristiku databáz z Geochemických atlasov uvádza tab. 1 a základnú charakteristiku databáz získaných v rámci regionálnych máp geofaktorov životného prostredia uvádza tab. 2. Geochemické údaje – databázy z Geochemických atlasov a z geochemických máp geofaktorov sa uchovávajú vo formáte dbf. Uživateľom sú prístupné v prostredí ArcView. V súčasnosti zatiaľ neexistujú komplexné národné geochemické databázy geologických zložiek životného prostredia. Uživateľom sú dostupné len čiastkové geochemické databázy z jednotlivých dielov Geochemických atlasov a z jednotlivých geochemických máp regiónov geologických faktorov životného prostredia.

Stanislav Rapant

Tab. 2. Základná charakteristika geochemických databáz z máp geologických faktorov

Zložky geologického prostredia	Hustota vzorkovania	Súbor analyzovaných prvkov/parametrov
Povrchové vody	1 vzorka/4 km <sup>2</sup>	ako v Geochemickom atlase podzemných vôd
Podzemné vody	1 vzorka/50 km <sup>2</sup>	ako v Geochemickom atlase podzemných vôd
Zrážkové vody	1 vzorka/75 km <sup>2</sup>	ako v Geochemickom atlase podzemných vôd
Pôdy	1 vzorka/3 km <sup>2</sup>	As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, V, Zn
Riečne sedimenty	1 vzorka/1,5 km <sup>2</sup>	As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, V, Zn
Horniny	1 vzorka/10 km <sup>2</sup>	ako v Geochemickom atlase hornín
Radónové riziko z pôdneho vzduchu	3 RP/1 km <sup>2</sup>	objemová aktivita <sup>222</sup> Rn
Prírodná rádioaktivita hornín	1 bod/1 km <sup>2</sup>	eU, K, eU, eTh
Prírodná rádioaktivita vôd	1 vzorka/5 km <sup>2</sup>	Unat, <sup>226</sup> Ra, <sup>222</sup> Rn

## Klimatologický a meteorologický informačný systém

Klimatologický a meteorologický informačný systém (KMIS) bol založený r. 1994 na zber, kontrolu a archivovanie meteorologických a klimatických údajov SHMÚ. Postupne sa rozširuje do systému s veľmi širokým spektrom dát. Obsahuje údaje zo sietí pozemných staníc (napr. synoptické, klimatologickej, zrážkomernej), dištančných staníc (aerologické merania) a zo siete fenologických staníc. Zdrojom údajov sú automatické stanice a stanice s manuálnymi meraniami a pozorovaniami (tzv. klasické). Vstupujú sem údaje o vrchnej vrstve pôdy (meranie pôdnej teploty) až po hladinu atmosféry vo výške 30 km (aerologické merania). Sú tu objektívne merané fyzikálne veličiny atmosféry, charakteristiky slnečného žiarenia, koncentrácia celkového atmosférického ozónu (určuje sa nepriamou metódou), ale aj údaje o ná-

stupe význačných fáz vo vývine rastlín (fenologické pozorovania) i údaje určované subjektívne (stav povrchu pôdy). Vzhľadom na históriu klimatologickej databázy sú napr. denné údaje z klimatických staníc prístupné väčšinou od r. 1961, zrážkomerných staníc od r. 1981, automatických až od r. 1996.

• **Zber údajov.** Nie všetky parametre atmosféry (pozorované alebo merané) sú súčasťou KMIS, nie sú tam napr. údaje z meteorologických radarov, družíc, ani zo systému na detekciu búrok a atmosférických výbojov, ani údaje o prízemnej vrstve atmosféry (merané na 200 m vysokom stožiaru v Jaslovských Bohuniciach). Príčiny sú rôzne. Buď sú súbory údajov veľmi objemné (družice, radary), alebo systémy sú v skúšobnej pre-

vádzke, či merajú zatiaľ len krátko.

Zber údajov sa uskutočňuje rôznymi cestami. Mnohé dáta vstupujú cez telekomunikačný počítač (automatické meteorologické stanice, spravodajstvá INTER a SYNOP), niektoré údaje sa editujú do databázového prostredia z klasických formulárov, ďalšie sa digitalizujú z grafických záznamov (napr. priebeh teploty a vlhkosti vzduchu i atmosférických zrážok). Vo väčšine prípadov prebieha niekoľkostupňová kontrola údajov zavŕšená ich autorizáciou v KMIS. Je to rôzne dlhý proces, napr. pri klimatických údajoch trvá približne rok. Kontrolné mechanizmy sa priebežne inovujú a zdokonaľujú.

Frekvencia vstupu údajov do databázy je rôzna. Napr. údaje z automatických staníc vstupujú každých 10 minút, údaje z meteorologických spravodajstiev s frekvenciou 1 hodinu až 1 deň, údaje z klasických sietí raz mesačne a z fenologickej siete raz ročne (napr. začiatok kvitnutia snežienky). Databáza sa naplňa aktuálnymi, ale aj historickými údajmi. Počet údajov vstupujúcich do KMIS je vysoký, vzhľadom na počet staníc, prvkov a frekvenciu meraní (u automatických staníc sú to minútové údaje).

• **Využitie sekundárnych zdrojov údajov.** Databáza využíva zväčša primárne zdroje údajov, ktoré sa získavajú klasickými prístrojmi známymi už niekoľko storočí (teplomermi, zrážkomermi), ale aj novými fyzikálnymi metódami (automatické meteorologické stanice). Niektoré metódy sa vyvinuli len v predchádzajúcich desaťročiach, napríklad Brewerov ozónový spektrofotometer. Najvýznamnejším zdrojom sekundárnych údajov sú tzv. metadáta, to znamená údaje o údajoch. Patria sem údaje o jednotlivých staniaciach, t. j. v akých podmienkach pozorujú, aké majú druhy prístrojov, sú tu zaznamenané dátumy zmien pozorovateľov, polohy staníc, výmeny prístrojov. Tieto údaje sú dôležité pri identifikácii rôznych rušivých vplyvov v jednotlivých pozorovaciích radoch. Ďalej sú tu záznamy o položkách klasického archívu SHMÚ zhromažďujúceho záznamy od polovice 19. storočia.

• **Programové prostredie databázy.** KMIS je postavený na relačnej DB-technológii CA Open Ingres prevádzkovanvej v operačnom systéme UNIX (centrálny server v Bratislave), resp. OS Linux (lokálne servery v Banskej Bystrici a v Košiciach).

Údaje sú podľa obsahu a technológie získavania rozdelené do 23 oblastí, k jednotlivým oblastiam je prira-



dený súbor kontrolných aplikácií. Celková veľkosť súboru je 18,5 GB, frekvencia aktualizácie údajov je 5 minút. Súbor aplikačných programov poskytuje údaje v tabuľkovej, grafickej a mapovej forme.

• **Prístup k databáze a využitie.** Databáza KMIS umožňuje dávkový a operatívny prístup k aktuálnym aj režimovým údajom o okamžitom stave atmosféry i priebežnom stave klimatického systému SR.

Archivované údaje za rôzne dlhé obdobia (najstaršie od r. 1901) sú podkladom na sledovanie klimatického systému SR, ako aj na vypracovanie informácií, posudkov a expertíz či riešenie rôznych projektov. Sú cenné aj pre hydroprognózu službu a predpoveď počasia. Z jednotlivých údajov (klimatologických, zrážkomerných, radiačných) sa zostavujú ročenky pozorovaní, ktoré sa vydávajú zväčša rok po nameraní údajov, keď sa skončí autorizačný proces v databáze. Údaje z vybraných staníc sa uverejňujú aj v Štatistickej ročenke SR.

Správa databázy sa zabezpečuje externe. Jednotliví používatelia v rámci SHMÚ majú pridelené prístupové práva na rôznych úrovniach, v súčasnosti nie je KMIS prístupná externým používateľom.

Operatívne údaje (napr. zo spravodajstva SYNOP) sú súčasťou aj medzinárodnej výmeny dát. Niektoré údaje (z aerologických meraní, meraní slnecnej radiácie, údaje o celkovom atmosférickom ozóne) sa zasielajú do svetových centier zhromažďujúcich tieto údaje.

Mnohé operatívne údaje z vybraného súboru staníc, údaje o monitorovacích aktivitách a staničných sieťach, sú dostupné aj na webovej stránke SHMÚ ([www.shmu.sk](http://www.shmu.sk)).

Pavel Šťastný