

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

Meteorological Bulletin

ROČNÍK 57 (2004)

V PRAZE DNE 31. SRPNA 2004

ČÍSLO 4

Pavel Lipina – Miroslav Řepka – Martin Stříž – Dušan Židek (ČHMÚ)

KLIMATOLOGICKÁ DATABÁZE CLIDATA – VYBRANÉ HLAVNÍ FUNKCE A NÁSTROJE

Climatological database CLIDATA – selected main functions and tools. Climatological database application CLIDATA is developed in co-operation of Czech Hydrometeorological Institute and private software firm ATACO, Ltd. Staff of climatological department in Prague and Database department in Ostrava started analysis of climatological databases during the year 1996. After hard analysis the developing work was begun. Database CLIDATA has been installed also in various developing countries, for example Latvia, Lithuania, Macedonia and Ghana, since 2000 and administrators have been trained. This database became one of the most important tool of present climatology and hydrology. This report informs users on positions of climatologists, workers of forecast workstation, hydrologists, etc. CLIDATA contains basic geographical data of all stations, which includes station's indicative, observation period, name, elaboration of station's location, geographical latitude and longitude, type of station, maps with station's location in various map scales, photos. Station's observation description form is underlying information for data deposition. Extended metadata promote information about station, its surround and measurement quality influence. It includes vegetation's surrounding, type of antropogenic influence, soil type and georelief. Hydrological geography enables to insert geographical information for water gauging stations. Very important tool for administrators is inventory which can show count of days in month where data are failed or missing. Products of this saved data can be used for wind roses, x-day functions (for example 3-days precipitation amount), precipitation intensity or user's EDATA where is possible to calculate extremes of meteorological elements for abnormal period. Form for data input provides primary data check by defined limits for scale of every element. Forms for data check work with various control equations. Data fields with equivocal values are distinguished with colour scale. Users can also work with form for meteorological phenomena or for precipitation amounts from totalizators.

System administration is available only for administrators of this database. They can modify and add historical units, instruments or elements that users can meet with but also change control equations or valid flags. Spatial data check is connected with GIS and provides to find and correct failed or improbable values of various meteorological elements. SQL plus is the product based on commands which can easily choose and screen data from database but also rather complicated requests such as sum of effective temperatures, cumulative precipitation amounts for chosen regions, etc. Users have to know charts, relationship between them and special commands. Oracle Discoverer is used by climatologists that want to access, overlook and analysis data in CLIDATA and make various types of outputs and analysis. Forms for permanent requests make easy publishing of expertise for firms that challenge the same data regularly. Relationship between CLIDATA and geographic information system is very important. Users can create maps of various types of stations and also process data of precipitation, temperature and other characteristics. Administrators of CLIDATA database created e-mail conference called PANDORA. They inform users and administrators about news and system changes in CLIDATA. Users can discuss their problems connected with service and use of database.

KLÍČOVÁ SLOVA: klimatologie – databáze klimatologická – CLIDATA – Oracle

1. ÚVOD

Předkládaný příspěvek není zamýšlen jako manuál či příručka pro uživatele systému CLIDATA. Ty již byly zpracovány autory a tvůrci systému. Nabízí se zde spíše pohled z druhé strany, tj. pohled uživatele. Je obohacen o skutečnost, že systém CLIDATA postupně vznikl na pobočce v Ostravě, v Oddělení klimatologické databáze. Do Oddělení meteorologie a klimatologie v Ostravě byl zaváděn formou testovacího poloprovozu, při jeho vývoji byla v plné míře využívána

zpětná vazba a reakce pracovníků tohoto útvaru, na základě jejich podnětů a názorů došlo k řadě úprav a zlepšení.

Samotný vývoj databáze již byl popsán [1], podrobná struktura, detailní členění a metody práce jsou převážně obsaženy v příspěvcích, na které odkazujeme v seznamu použité literatury.

Tento příspěvek má za cíl poskytnout čtenáři přehlednou informaci o práci s databází, jejich nástrojích, možnostech a výhodách z pohledu uživatelů na pozicích provozních pra-

covníků klimatologie poboček, předpovědních pracovišť, hydrologů a jiných. Podrobněji se proto budeme věnovat základním problémům při správě dat, posudkové činnosti, zmíněno bude operativní využívání dat a možnosti pro vědeckou a odbornou práci.

Článek tedy můžeme strukturovat následně:

- příprava aplikace CLIDATA pro vstup dat,
 - vstup dat a jejich primární zpracování – formální, logické a plošné kontroly,
 - nástroje pro práci s daty, produkty, výstupy.
- Jako doplňkové a rozšiřující je možno chápat části:
- systémová správa,
 - operativní využití.

2. PŘÍPRAVA APLIKACE CLIDATA PRO VSTUP DAT

2.1 Základní a současně nezbytné údaje o stanici

Na počátku stojí uživatel před hlavním úkolem, kdy má k dispozici měřicí bod, stanici, popisné údaje, tj. především geografické informace, naměřené hodnoty z této stanice, a potřebuje veškerá uvedená data vložit do databáze. Jako základní a první krok, nezbytný před jakýmkoliv vstupem naměřených dat do databáze, je vložení a definice metadat odpovídající stanice a jejich geografických informací. K tomu slouží příslušný formulář Geografie stanice. Zásady pro vyplňování formulářů jsou uvedeny v příspěvku [2] a uživatelské příručce [3]. Zmíníme ty nejdůležitější a stručně se zastavíme u jejich významu a funkce.

Stanice ID – databázový indikativ stanice. Je vždy osmimístný. První znak v indikativu udává pobočku v jejíž působnosti stanice leží, druhý obvykle ucelené povodí, může rovněž indikovat stanice jiných útvarů, popř. meteorologické stanice v příhraničních oblastech sousedních států. Třetí až šestý je vlastní zkratka stanice, sedmý a osmý znak je pořadové číslo stanice v dané lokalitě.

Pro ilustraci uvádíme členění používané na ostravské pobočce:

- O1 – meteorologické stanice v povodí řeky Odry,
- O2 – stanice v povodí řeky Moravy,
- O3 – stanice v povodí řeky Bečvy,
- O4 – hydrologické stanice,
- O5 – stanice čistoty ovzduší,
- O6 – vybrané polské a slovenské meteorologické stanice,
- Ox – výstupy z modelu ALADIN,
- TxO – technická řada.

Indikativ a jeho struktura umožňuje snadnou orientaci při výběru stanice, popř. okruhu nebo typu stanic. Používaný systém zkratk poskytuje rezervy pro případné další členění.

Období pozorování stanice – jedná se o další nezbytný údaj, na nějž jsou v rámci systému přímo vázána uložená naměřená a naporozovaná data.

Geografické informace – zeměpisná šířka, zeměpisná délka, nadmořská výška. Z takto zadaných údajů se vypočítají Gaussovy souřadnice, které jsou základem pro práci v GIS.

Ve stejném formuláři, kde vyplňujeme základní údaje o stanici, je nabídka Upřesnění. Poskytuje možnost detailněji specifikovat umístění stanic, je vhodné ji využít např. pro stanice umístěné ve větších obcích nebo městech nebo naopak v horském terénu. I několik vhodně naformulovaných poznámek může usnadnit práci a hledání. Zvláště v dnešní době, kdy postupně odcházejí na zasloužený odpočinek pracovníci, kteří si pamatují umístění stanic a jejich zvláštnosti, které se buď předávaly ústním sdělením, v lepším případě se zapiso-

valy do dokumentace stanice. Za několik let to budou možná jediné informace, které budou k dispozici. Již dnes jsou tyto informace důležité při hodnocení homogenity řad. Stručně řečeno, záznam v geografii stanice by měl postihnout jakoukoli změnu v pozorování stanice, které může mít vliv na kvalitu dat.

Referenční stanice – slouží pro zápis indikativu stanice s měřením atmosférického tlaku vzduchu, pomocí které se počítají hodnoty relativní vlhkosti vzduchu a tlaku vodní páry.

Časový posun – podle zadaných souřadnic vypočítává časový posun stanice na střední místní sluneční čas a poskytuje tak údaj pro přesné určení klimatologických termínů měření.

Typ stanice – dohodnutá heslovitá zkratka označující typ stanice:

- SRA – srážkoměrné stanice,
- KLIMA – klimatologické stanice,
- KLIMA-SYNOP-INTER – synoptické a interové profesionální stanice,
- KLIMA-INTER – ostatní interové stanice
- KLIMA-AMS – automatizované stanice,
- TOTAL – totalizátory,
- HYDRO – hydrologické stanice,
- SRA – HYDRO – hydrologické stanice měřící srážky.

Poznámka – ostatní záznamy, např. poznámky o přechodu na automatické měření, popř. referenční stanice pro měření srážek totalizátorem a další poznámky, které se nedají zapsat do jiných formulářů a jsou nějakým způsobem důležité.

Popis pozorování stanice – tento formulář je zásadní pro uložení dat v rámci stanice. Zásady vyplňování a popisy nabídek jsou uvedeny v [3]. Považujeme za důležité věnovat velkou pozornost pravidelné aktualizaci tohoto formuláře. Databáze umožňuje (vyžaduje) jednoznačně definovat pro každý prvek období, za jaké jsou data v databázi. Pokud dochází k přerušování pozorování a ukládání dat, je potřeba učinit pro každý prvek další zápis s jednoznačně definovaným obdobím. Formulář rovněž umožňuje zaznamenat změnu výšky přístroje při přemístění (např. změna polohy slunoměru, větroměrného přístroje, tlakoměru) v rámci stanice. Totéž platí o změně přístroje pro měření meteorologických prvků. Tato možnost je aktuální zejména při přechodu staniční sítě na automatizované měření. K provádění těchto změn jsou určena doplňková tlačítka v horní části formuláře. Využití tlačítek je nezbytné při práci s formulářem, pokud jsou v databázi již uložena příslušná data. Tlačítka dovolují přerušit záznam k požadovanému datu, změnit začátek a konec záznamu, popř. sloučit stejné záznamy k jednomu prvku, pokud záznamy na sebe časově navazují. Tuto úpravu si vyžádala praxe, neboť tyto úpravy se z různých důvodů nepodařilo nebo nedaří provádět před uložením dat.

2.2 Doplňkové údaje a informace o stanici

V následující části bychom rádi přiblížili rozšiřující geografické informace.

Mapa – nabídka umožňuje vkládat mapy s lokalizací stanice různých měřítek. Mapy je možno zvětšovat či zmenšovat a je možné si požadovanou mapu uložit do souboru. Aplikace s vazbou na ArcView má možnost zobrazení mapy v prostředí GIS, spolu s několika nejbližšími stanicemi. Mapa je platná pro zadané období v geografii stanice.

Fotografie – umožňuje vkládat soubory s fotografiemi stanic a přístrojů. Každá fotografie je charakterizována datem pořízení a popiskem. Rovněž se tyto fotografie dají uložit do

souboru mimo databázi. Dá se tedy říci, že tato nabídka poskytuje cenné informace o umístění stanic a přístrojů a může rovněž sloužit jako jakýsi archiv fotografií.

Slunoměrný obzor – zaměřený slunoměrný obzor je zde možno i graficky zobrazit, nabídka je detailně popsána v [3].

Podle vzoru – nabídka umožňuje předpřipravit geografické informace pro novou stanicí podle rozvrhu pozorování jiné stanice s podobným nebo stejným programem pozorování, práce s definováním se značně zjednoduší, stačí pak provést jen úpravy pro novou stanicí.

Rozšířená metadata – rozšiřuje popisné informace o stanici, jejím okolí a vlivu na kvalitu měření. Obsahuje čtyři položky: Vegetační okolí, Typ antropogenního vlivu, Půdní typ a Georeliéf. Každá položka obsahuje jednoznačně daná databázová hesla, pomocí kterých se dají snadno vyhledávat stanice se stejnými vlastnostmi. Tyto základní položky se dají exportovat z databáze. Je zde možno uvádět např. údaje z půdního rozboru, doplňkové informace z protokolů při revizích stanic, atd.. Databáze umožňuje měnit tyto údaje při každém stěhování stanice, tj. pro každý zápis ve formuláři Geografie.

Přerušení a Sloučení – nabídka funguje obdobně jako ve formuláři Popis pozorování stanice. Slouží k dodatečnému rozdělení nebo sloučení záznamu v geografii.

3. VSTUP DAT A JEJICH PRIMÁRNÍ ZPRACOVÁNÍ – FORMÁLNÍ, LOGICKÉ A PLOŠNÉ KONTROLY

3.1 Vstup dat do databáze

Ve chvíli, kdy jsme dokončili práce popsané v předchozím odstavci a máme do tabulky Geografie vloženy veškeré nezbytné údaje včetně popisu pozorování, můžeme přistoupit k dalšímu kroku. Tím je logicky příslušné dat získaných na dané stanici a jejich kontrola. Forma vstupu dat do databáze se liší podle typu stanice, na níž byla získána.

Základní formou je pořizování dat do pořizovacích formulářů. Příprava formulářů není běžnému uživateli přístupná, tuto činnost obvykle vykonává osoba s vyššími přístupovými právy, oprávněná vstoupit a plně pracovat v části aplikace CLIDATA nazvané Systémová správa. Uživatel (v tomto případě obvykle revizor) pracuje a má přístup k již hotovému formuláři.

Jinou formou je import již digitalizovaných dat z nejrůznějších zdrojů, jedná se zejména o data z automatických stanic, data od partnerských subjektů a také data digitalizovaná mimo aplikaci jinou cestou.

3.1.1 Pořizování dat

Požizování základních dat

V této části jsou připravené zmiňované pořizovací formuláře pro pořizování jak základních klimatologických dat, tak dalších dat, které je potřeba z provozních důvodů ukládat do databáze. Jedná se především o základní pořizovací formuláře pro pořizování srážkoměrných a klimatologických dat, dále formuláře pro pořizování historických dat s možností používat historické jednotky, pořizování hodinových úhrnů délky trvání slunečního svitu, pořizování termínových teplot půdy, pořizování maximálních denních nárazů větru spolu s časem a směrem maximálního nárazu. Pořizovací formuláře umožňují provádět primární kontrolu vkládaných dat tím, že pro každý prvek jsou definovány horní a dolní limity. Nelze tedy vložit relativní vlhkost vzduchu nad 100 %, směr větru nad 36, nepovolený příznak ke srážkám a sněhu atd.

Požizování meteorologických jevů

Tento formulář je novinkou při pořizování meteorologických dat. Do dřívější databáze CLICOM se pořizovala pouze statistika meteorologických jevů, tedy počty dnů v měsíci s jevem. Od února 2000 se na pobočce Ostrava pořizují meteorologické jevy tak jak jsou zapsány v měsíčním výkazu pozorování. Revizorka si zobrazí pořizovací formulář pro stanicí, rok a měsíc. Pro každý den a jev revizorka pomocí klávesového klíče vybere značku meteorologického jevu, zapíše začátek a konec jevu (časem nebo časovou zkratkou), zapíše přerušovaný jev a doplní intenzitu jevu.

Požizování naměřených dat z totalizátorů

Tento formulář umožňuje vkládat data z měření srážek totalizátory. Při definování stanice je nutno definovat i pořizovaný meteorologický prvek – v případě srážkových úhrnů z totalizátorů je to prvek SRATOT. Do pořizovacího formuláře obsluha zapíše indikativ příslušné stanice s totalizátorem, doplní počátek a konec měřené období a srážkový úhrn zadaného období. Pro výpočet srážek je potřeba zadat také indikativ referenční stanice. Po splnění všech výše uvedených podmínek se do tabulky RDATA_N (nepravidelná, termínová data) poměrovou metodou napočítají denní úhrny srážek podle úhrnů referenční stanice. Z denních dat se vypočítají měsíční a roční úhrny. Z praktického hlediska byl pro tento srážkový úhrn zvolen jiný prvek než prvek srážky (SRA). Pro standardní výpočty a výpisy se data z totalizátorů nezobrazují a nepoužívají jako data z klasických srážkoměrů. Vzhledem ke způsobu výpočtu se při využití uvažuje pouze s měsíčními úhrny.

I když je stanovení měsíčních úhrnů srážek z měření totalizátorem zatíženo chybou, je rozhodně přínosné, že můžeme poměrně jednoduchým a rychlým způsobem zjistit měsíční úhrny srážek v horských oblastech. Data z těchto míst jsou velmi žádaná jak pro vnitřní potřeby ústavu, tak pro zákazníky. Většinou je v horských oblastech umístěno málo stanic. Změřený srážkový úhrn totalizátorem za období např. 29. 10. 2001–4. 5. 2002 činí 392 mm. Pro běžné využití je tento údaj nepoužitelný a ruční přepočítávání je velmi pracné. Z důvodů získání kvalitních dat je potřeba volit vhodnou referenční stanicí. Je nutné nejdříve zkontrolovat, zda má referenční stanice pro požadované období k dispozici všechna data a je rovněž při pořizování důležité, aby srážkové úhrny časových období na sebe plynule navazovaly (jedno období končí 4. května a další začíná 5. května, nesmí být překryv, ani chybějící dny).

3.1.2 Import dat

V souladu s rozsáhlou automatizací staniční sítě ČHMÚ postupně klesá podíl dat, která je nutno vkládat do databáze manuálně. Úměrně tomu narůstá objem dat, která jsou pomocí předdefinovaných procedur do připravených tabulek v systému importována.

V aplikaci CLIDATA je pro tuto činnost připravena ucelená část. Zde je administrátorovi umožněno nadefinovat importní proceduru pro požadovaná data.

V současné době jsou touto cestou do databáze ze zdrojů ČHMÚ dodávána data z profesionálních meteorologických stanic (SYNOP, INTER, data z měsíčního výkazu pozorování), data z automatizovaných meteorologických stanic (15minutová data, INTER, data z měsíčního výkazu v denním a měsíčním kroku), data z pořizovacího programu METOBS (data z měsíčního výkazu pozorování), importy po kontrolách

dat (vlhkosti vzduchu, srážková a sněhová data apod.) importy historických dat, importy měsíčních úhrnů srážek a další.

Meteorologické jevy se importují současně s daty z automatizovaných stanic, stanic profesionální sítě a ze stanic, které vkládají data do programu METOBS. Meteorologické jevy byly importovány i zpětně od počátku provozu automatizovaných stanic a do budoucna se počítá s dalším pořizováním starších dat.

Podmínkou úspěšnosti importů je neměnnost formátu dodávaných datových souborů s jednotnou příponou, která má pro importní procedury řídicí funkci a přísun souborů do určeného importního adresáře na příslušném databázovém serveru pobočky. Aplikace umožňuje dle potřeb a možností nadefinovat interval importů (hodinový, denní, týdenní interval, atd.). Podrobnosti týkající se importů dat jsou uvedeny v [8].

Jako příklad je možno uvést importní soubory z automatizovaných meteorologických stanic, řídicí pro import je extenze souboru:

- OIOPAV0120030101.D01 je importní soubor s meteorologickými jevy za leden 2003 ze stanice Opava,
- OIOPAV0120030101.D02 bouřkové jevy,
- OIOPAV0120030101.D11 denní data podle měsíčního výkazu pozorování,
- OIOPAV0120030101.D16 hodinové úhrny délky trvání slunečního svitu,
- OIOPAV0120030101.D20, .D22 15minutová data ze stanice,
- OIOPAV0120030101.D21 minutové úhrny srážek.

Pro vkládání dat z manuální meteorologické stanice prostřednictvím programu METOBS slouží další soubory, uvádíme pouze extenze:

- *.D13 vlhké termínové teploty vzduchu,
- *.D14 termínové hodnoty atmosférického tlaku vzduchu,
- *.D15 denní hodnoty výparu, termínové teploty vody
- *.D17 maximální denní náraz větru, směr a čas nárazu,
- *.D25 hodinové hodnoty teploty a vlhkosti vzduchu, atmosférického tlaku vzduchu a směru a rychlosti větru.

3.2 Kontroly dat

Základním kritériem použitelnosti dat je jejich kvalita. Data vstupující do CLIDAT procházejí kontrolami v několika úrovních. Základní kontroly a srovnávání probíhají již v rámci pořizování dat, jak již bylo uvedeno (např. kontrola relativní vlhkosti vzduchu nad 100 %, směru větru nad 36 atd.). Obdobnými kontrolními mechanismy je vybaven i software automatizovaných klimatologických stanic a pořizovací program METOBS. Další kontroly bychom mohli členit na logické kontroly v rámci jedné stanice na základě známých obecných vztahů mezi prvky a jejich porovnáváním a na plošné kontroly, které využívají plošné zobrazení hodnot více stanic a známé vztahy mezi stanicemi ležícími v jedné oblasti.

Kontrola dat – jedná se o první zmiňované kontroly. Kontrolní formuláře pracují s vloženými kontrolními rovnicemi, jako jsou porovnání maximálních, minimálních a termínových teplot mezi termínem 21 h předešlého dne a 21 h aktuálního dne, rozdíl mezi měřenou a vypočtenou relativní vlhkostí vzduchu do 12 %, vazba nového sněhu a celkové sněhové pokrývky a další. Pokud hodnoty nevyhovují zadaným rovnicím, jsou datová pole s podezřelými hodnotami barevně odlišena. Dalším rozdílem oproti pořizovacím formulářům je např. to, že jsou pro kontrolu doplněny sloupce vypočtené relativní vlhkosti. Tato informace umožní revizorce odhalit

chyby v suché nebo vlhké teplotě, pokud je vypočtená vlhkost přes 100 %. Opravením dat v kontrolním formuláři se původní hodnota neztrácí, ale je dále archivovaná v pomocných tabulkách a je možné se k ní po dalších opravách vrátit. Zkontrovaná data získají validační příznak různé úrovně a není možné je již dále běžně měnit. Změna validace je možná, s příslušným oprávněním, v systémové správě.

Plošná kontrola dat – jedná se o vzájemné srovnávání hodnot údajů v určité oblasti. Samotné plošné kontrole dat předchází příprava plošné kontroly dat, která se spouští zadáním příslušného roku a měsíce ve výše popsané systémové správě. Pro přehlednost a snadnější orientaci je vhodné „zbavit se“ nadbytečných dat u jednotlivých poboček tím, že se vymažou data stanic z oblastí působnosti ostatních poboček pomocí příkazu v SQL, jemuž je věnována další kapitola. Např. pro ostravskou pobočku se vymažou nadbytečná a pro ni nepotřebná data stanic ústecké, plzeňské, českobudějovické a pražské pobočky. Prostorová kontrola dat se provádí v prostředí GIS, které je s databází CLIDATA provázáno. Po zadání roku, měsíce, typu dat a požadovaného prvku se na mapě republiky v místech, kde se nacházejí stanice s měřením tohoto prvku, objeví čtverečky v barevné škále, charakterizující interval pravděpodobnosti empirického rozdělení daného prvku. Pokud jsou prvky v dané oblasti zobrazeny stejnou barvou, hodnoty jsou pravděpodobně správné. V opačném případě je to pro revizory signál, že hodnota daného prvku bude pravděpodobně chybná. Po kliknutí na čtvereček se objeví informativní tabulka s indikativem stanice a naměřenou hodnotou daného prvku příslušného dne v zadaném měsíci spolu s hodnotami předchozích dvou termínů z tří nejbližších stanic. Po opravě hodnoty prvku v této tabulce je správná hodnota uložena do databáze. I v tomto případě je původní hodnota archivována v pomocné systémové tabulce.

3.3 Inventarizace dat

Jedná se o velmi důležitý nástroj pro správce dat v databázích jednotlivých poboček. Umožní mu celkem jednoduše získat přehled o úplnosti dat za zvolené předcházející období a na základě získaného výsledku zjednat nápravu.

V příslušné části aplikace CLIDATA je připravena tabulka, do níž uživatel zadá stanici, prvek, období a druh dat (pravidelná nebo nepravidelná), která je zapotřebí inventarizovat.

Procedura porovnává data v databázi a záznamy v geografii. Na základě získaného přehledu správce databáze nebo uživatel zjistí, která data scházejí. Jsou-li k dispozici, je nutno je doplnit. Může ovšem nastat i opačný případ, tj. kdy stanice měla určitý výpadek, došlo ke změně ve vybavení či kategorii stanice, a pak je nutno opravit záznam v geografii u příslušného meteorologického prvku.

S touto tabulkou se na pobočce v Ostravě intenzivně pracuje již tři roky. Nutno poznamenat, že je velmi užitečná, pomohla odhalit velké množství chyb a práce v tomto směru ještě není ukončena. Nezřídka scházejí celé roky, někdy jen měsíce, popř. jeden a více dnů v měsíci. Data pracovníci Oddělení meteorologie a klimatologie postupně doplňují, případně provádějí nutné opravy v záznamech o prvcích v geografii.

Skvěle se tabulka osvědčila v případě importu historických dat do databáze. Tato data jsou vesměs pořizována v prostředí MS Excel. Data se pořídí, převedou se do formátu vhodného pro import a připravenou importní metodou se uloží do databáze. Tímto způsobem se doplňují velké objemy dat, ale téměř vždy se objeví chyby a dojde k výpadkům v importu.

Pro zajímavost uvádíme, že dosud mezi nejčastěji zaznamenané chyby se řadí špatné označení roku nebo měsíce, chybějící hodnoty z 29. února přestupného roku a malá písmena použitá pro příznak u srážek a sněhu.

Inventarizace umožňuje kontrolovat i pravidelná data (15minutová, hodinová, 3hodinová, atd.). Z časových důvodů se rutinně nedaří kontrolovat pravidelná data pro jejich velký rozsah. Přípravují se metody a postupy na doplňování chybějících dat u vybraných prvků (GIS, interpolace). Po zavedení těchto metod do rutinního provozu a volné pracovní kapacitě získá tento nástroj velký význam při vyhledávání chybějících dat.

4. NÁSTROJE PRO PRÁCI S DATY, PRODUKTY, VÝSTUPY

Dospějeme-li v naší práci až do tohoto bodu, tj. máme nadefinovanou stanicí, její popis pozorování, podařilo se nám úspěšně do databáze vpravit naměřené hodnoty získané na této stanicí a na dovršení všeho jsme se úspěšně prokousali úskalím všech kontrol a inventarizací, máme data připravená a můžeme s nimi začít odbornou práci, přípravu posudků, popř. začít nad nimi bádát.

K tomuto účelu nám systém nabízí celkem pestrou paletou nástrojů, která může posloužit pro operativní i režimové zpracovávání dat.

4.1 Nástroje a software v rámci aplikace CLIDATA

Pro tyto účely slouží část databáze Produkty – pracuje s uloženými daty a vytváří z nich některé produkty podle zadání uživatele. Jsou to větrné růžice, x-denní funkce, intenzity srážek a uživatelská EDATA, k dispozici je program, který zpracovává stálé dotazy, tj. pravidelně se opakující výběry dat dle definovaných kritérií pro větší množství stálých a dlouhodobějších zákazníků.

Větrné růžice. V tomto formuláři si může uživatel připravit data pro větrné růžice podle vlastních požadavků. Můžeme zvolit požadované období s přesností na den, jednu nebo libovolný počet stanic, výpočet z pravidelných či nepravidelných dat. Dále si uživatel volí způsob výstupu (měsíční, roční, celé období, ..), tabulkové či grafické zobrazení (+ výběr grafu), typ růžice (8směrná, 16směrná, nebo dělení po 10 či 20 stupních), růžici relativní nebo absolutní, popis český nebo anglický a rychlostní intervaly. Připravená data v grafické podobě je možno uložit do souboru. Tabulkové zobrazení je možno spustit v prostředí Oracle Discoverer k dalšímu zpracování a využití.

X-denní funkce. Na příkladu denních úhrnů srážek ze stanice Lysá hora v červenci 1997 vysvětlíme tento formulář. Potřebujeme znát jedno, dvou, nebo týdenní úhrny srážek nad 100 mm. Pro zvolený počet dnů najde databáze všechny dny, které vyhovují podmínce a pro každý den zobrazí hodnoty pět dnů dopředu. Volitelné funkce jsou suma a průměr, pravidelná data či data termínových měření a výběr větší nebo menší než.

Intenzity srážek. Pro zvolenou stanicí a období (např. 1. 9. 2002, 7.00 h–15. 9. 2002, 7.00 h) umí aplikace vytvořit kumulativní nebo klouzavý graf s možností zvolit si jednotku, popř. velikost skluzu.

Uživatelská EDATA. V této nabídce je možno počítat uživatelem definované extrémy prvků pro nestandardní období. Pro zvolený okruh stanic, prvků, typu měření (pravidelné nebo nepravidelné) a období (roky). Vypočtená data jsou dostupná v aplikaci nebo v prostředí Oracle Discoverer.

Stálé dotazy. Toto rozšíření aplikace CLIDATA vzniklo jako odezva na požadavek naší pobočky a je využíváno pře-

devším pracovníky, kteří se zabývají pravidelnou posudkovou činností. Na jednotlivých listech jsou zadány údaje o firmách (název, adresa, IČO, DIČ, tel., fax), které pravidelně vyžadují stejné údaje, ve formulářích jsou nadefinovány požadované prvky. Ihned po pořízení dat do databáze jsou požadované hodnoty přístupné i v těchto formulářích. Pak již stačí kliknout na ikonu „*Tisk stálých dotazů*“ pro příslušnou firmu a vytiskne se formulář v podobě tabulky s požadovanými daty. Velmi důležitý z hlediska rychlého vybavení posudku je *typ dotazu*. Umožňuje dotazy strukturovat do různých skupin, dle požadavku uživatele, např. v Ostravě číslo označující typ dotazu rozlišuje typ místní, tzn., že firma požaduje data z „domácí stanice“, další profesionální stanice, automatizované stanice a stanice dobrovolnické. Podle typu dotazu lze tak posudek vybavit okamžitě nebo až po doručení příslušných výkazů bez zbytečného čekání a průtahů. Program poskytuje možnost odeslání stálého dotazu na disk PC ve formě souboru (poté může být odeslán faxem), vytvoření větrných růžic ze stanic měřících větrné charakteristiky, a také formulář srážkových charakteristik s daty poskytovanými polským pobočkám IMGW v Katowicích a Wroclawi.

4.2 Standardní databázové nástroje

SQL*Plus – jedná se o standardní softwarový produkt, pomocí kterého můžeme vykonávat příkazy SQL (pro přístup k databázovým datům) a PL/SQL (procedury pro vykonávání příkazů jazyka SQL. Je dodáván uživateli spolu s aplikací CLIDATA. Podrobněji v [9] a [10]. Pomocí jednoduchých příkazů SQL si uživatel může rychle zobrazit požadovaná data. Práce s SQL vyžaduje jistou znalost struktury dat v databázi, nejprve je nutno zvolit příslušnou tabulku kde jsou data uložena (denní data – RDATA_N, měsíční data – MDATA, extrémní data – EDATA, normálová data – NDATA, 15minutová, 1, 3, 6hodinová data – RDATA_R, meteorologické jevy – MET_PHENOMENA, ...), poté pomocí příkazů zvolit stanicí (skupinu stanic), meteorologický prvek, jev, časové období a další podmínky. Pro složitější dotazy je nutná detailnější znalost tabulek a vazeb mezi nimi a řady speciálních příkazů. Nezbytný je PL/SQL pro práci správce pobočkových databází. Jedná se především o správu a údržbu dat, např. výmaz špatných, popř. nepoužitelných dat z databáze, používá se rovněž pro přesun dat mezi stanicemi při změně indikativu. Dále se používá pro přípravu plošné kontroly dat.

Oracle Discoverer – jedná se o nástroj na výběr a zpracování, který je běžnému uživateli mnohem přátelštější než SQL*Plus. Prostorů na první pohled připomíná obecně známý a velmi rozšířený MS EXCEL, proto je mnohem více používán klimatolog, meteorolog a ostatními specialisty, kteří chtějí zpřístupnit, prohlédnout a analyzovat data v klimatologické databázi CLIDATA a produkovat různé typy výstupů a analýz [11]. Využití je opravdu široké a není možné jej obsáhnout v tomto článku. V našich podmínkách se nejčastěji využívá pro prohlížení různých typů dat v databázi, která se zobrazí po otevíření *sešitu* a zadání *podmínek*. Sešitem je v Discovereru myšleno seskupení dat pro řešení různých zadání. Podmínkou je pak zadání roku nebo období, měsíců či dnů, stanice nebo skupiny stanic a prvků. Výstupem jsou *listy*, které obsahují data vyhovující zadaným podmínkám. Tyto listy v podobě *jednoduchých tabulek* obsahujících data ve známém tabelárním formátu nebo v podobě *křížových tabulek* obsahujících data ve více agregované formě, která je obvykle pro analýzu dat lepší, než jednoduché tabulky. Takto vzniklé tabulky lze jednoduchým kliknutím převést do tabul-

kového souboru Excel, ve kterém lze již snadno doplnit hlavičku tabulky a upravit vzhled podle požadavku odběratele dat.

4.3 Clidata GIS

Soustředění velkých objemů dat a jejich detailního popisu v rámci standardního databázového systému ORACLE, spolu s možnostmi, které tento systém nabízí, poskytlo velmi dobrý předpoklad pro vytvoření přímé vazby databáze na Geografický informační systém (GIS). Jedná se především o tvorbu map různých typů stanic, přehledových map, ale především zpracovávání uložených dat srážkových, teplotních a jiných charakteristik a jejich podrobnou analýzu.

Pomocí GIS byly vypočítány technické řady měsíčních úhrnů srážek za období 1961–2002 pro stanice s měřením srážek v uvedeném období. Významně se tato vazba využila a využívá při zpracování dat z povodně v roce 2002 (výsledky byly prezentovány na internetových a intranetových stránkách ČHMÚ). Pomocí aplikačního serveru jsou data bezpečnou cestou vybrána z databáze a v grafické formě prezentována, popř. poskytnuta zákazníkům.

Vazby databáze na GIS se využívá rutinně především v již zmiňovaných plošných kontrolách dat.

Oddělení klimatologické databáze za pomoci tohoto nástroje zpracovalo klimatické oblasti podle Quitta [12] a mapy zatížení sněhem a větrem [13] – nyní slouží jako služební pomůcky, které umožňují výrazně lepší interpretaci a přesnější zařazení lokalit do jednotlivých kategorií.

5. SYSTÉMOVÁ SPRÁVA

Tato část databáze není běžně přístupná a není určena pro běžného uživatele, který pouze vkládá a kontroluje data, či provádí jejich výběr. Zásahy do databáze v této části mohou mít dalekosáhlé důsledky pro uložená data, tzn. mohou být při neodborném či neuváženém zásahu způsobeny značné škody.

V systémové správě pracují pouze pobočkoví správci obsahu dat databáze s příslušným oprávněním. Pokusíme se alespoň částečně poodhalit roušku tajemství a stručně seznámit s vybranými zajímavými funkcemi a možnostmi.

Definice pořizovacího formuláře – obsluha databáze s příslušným oprávněním může nadefinovat potřebný pořizovací formulář pro vkládání dat do databáze. Při definování formuláře je potřebné definovat, jaký typ dat se bude pořizovat (pravidelné, nepravidelné), pořizované prvky, vzhled pořizovaného formuláře, kontrolní součty a zvolit název formuláře. Definování formuláře je intuitivní podle nabídek, obsahuje i ukázkou vzhledu formuláře. Nadefinovaný formulář je možno opravovat a doplňovat.

Historické jednotky – tato nabídka umožňuje při pořizování dat data pořizovat do formuláře, jak jsou zapsána v měsíčních výkazech pozorování. Jedná se především o data před rokem 1961. Mezi nejpoužívanější historické jednotky patří Beaufortova stupnice pro rychlost větru. Používala se pro tento prvek převážně před rokem 1961. V současné době se rychlost větru udává v m.s^{-1} a tyto hodnoty se ukládají do databáze. Při pořizování dat by se tedy musely stupně Beauforta převádět na m.s^{-1} . Pomocí historické jednotky je nadefinován přepočítaný rychlosti větru ze stupňů Beauforta na m.s^{-1} . Aby se přepočítání mohlo při pořizování dat používat, je potřeba v geografii příslušné stanice u záznamu rychlosti větru pořizovaného období přiřadit historickou jednotku a při otevírání pořizovacího formuláře povolit (zatrhnout) její použití. Další historickou jednotkou jsou směry větru udávané anglickými nebo českými zkratkami směrů (nyní se používají desítky stupňů

0–36). Dalším příkladem je atmosférický tlak vzduchu zameraný v měsíčních výkazech pozorování v torrech (nyní tlak v hPa). Tlak vzduchu se, po splnění výše uvedeného, pořizuje v torrech a data se automaticky přepočítávají na hPa. Další ulehčení pro pořizování umožňuje nadefinovat zjednodušené hodnoty tlaku. Pokud se tlak na stanici pohybuje v intervalu např. 700–800 torr, tak je nadefinovaná jednotka, která umožňuje vkládat hodnotu tlaku 723,3 torr pouze zápisem 23,3.

Přístroje – v tomto formuláři jsou předdefinovány všechny používané přístroje, které se na meteorologických stanicích používají. Nové přístroje se zde dají doplňovat. Pokud správce obsahu databáze definuje v geografii pozorování, ke každému prvku a zadanému období přiřazuje příslušný přístroj. Pokud se přístroj změní, provede správce databáze u příslušné stanice a prvku nový záznam pro požadované období a přístroj. Přístroje není třeba vypisovat, dají se zobrazit v příslušném poli klávesou F9 a vyhledávat podle abecedy. Tato nabídka zrychluje práci při práci s různými formuláři a zavede jednotné označení používaných přístrojů v databázi. Do tabulky je možno k přístroji dopsat poznámku a výrobce přístroje (srážkoměr, srážkoměr AIM – výrobce Envitech, srážkoměr automatický – výrobce Meteoservis, srážkoměr hydrologický – výrobce NOEL). Do poznámek je možno zapsat velikost zachytné plochy, vyhřívání, popř. další parametry.

Prvky – v tomto formuláři jsou definovány všechny používané meteorologické prvky v databázi. Zkratka, jméno, definice, měřítka, jednotka prvku, horní a dolní limit prvku, pro výpočet normálů výběr funkce (součet nebo průměr). Formulář dále obsahuje tabulku převodů příslušného prvku z databáze CLICOM, limity pro výpočet počtu dnů s hodnotou nad nebo pod stanovenou hodnotu (např. pro TMA 0, 25 a 30 °C). Dále se zde definují parametry pro tvorbu produktů v měsíčních, normálových a extrémních tabulkách.

Typ času – tabulka obsahuje zkratky používaných časů (GMT, SEČ, SELČ, UTC), jejich popis a časový rozdíl. Data v databázi jsou uložena v čase SEČ a prostřednictvím této tabulky je možno data importovat v časech zde uvedených. Nastavením v importní metodě se data správně přiřadí a časové údaje meteorologických jevů nebo synoptických dat se přepočítávají.

Půdní typ – vymezuje základní půdní typy, vyskytující se na našem území. Vychází se z klasifikace W. L. Kubiény, která bere ohled na všechna přírodovědecká hlediska a snaží se vystihnout pestré rozčlenění půd v jeho plném rozsahu, tj. včetně málo vyvinutých půd. Zahrnuje tyto kategorie: ranker, rendzina, pararendzina, černozem, paračernozem, slínovatka, hnědozem, hnědá půda, parahnědozem, drnopodzol, pseudoglej, podzol, terrae calcis, plastosol, latosol, nivní půda, glejová půda, slaná půda, lužní půda, rašelinná půda, antropická půda. Pro některé stanice ve vrcholových oblastech nejvyšších pohoří lze použít kategorii alpská půda.

Georeliéf – typ georeliéfu je jedním ze základních kritérií pro vymezení přírodních krajín. Vychází z relativní výškové členitosti terénu. Pro údolní nivy je to 0–30 m, sníženiny zahrnují pánve, kotliny a brázdy, ploché pahorkatiny 30–75 m, členité pahorkatiny 75–150 m, ploché vrchoviny 150–200 m, členité vrchoviny 200–300 m, hornatiny 300–600 m a velehornatiny s relativní výškovou členitostí nad 600 m.

Vegetační okolí – vytváří přehled o využití půdy v okolí stanice mimo antropogenní vlivy. Pro určení kategorie je rozhodující převládající prvek v okolí stanice. Obsahuje tyto kategorie: travnatý porost, pastvina, louka, orná půda, les jehličnatý, les listnatý, les smíšený, vodní plocha, kosodřevina.

Antropogenní vliv – určuje antropogenní vliv okolí klimatologické stanice. Pro určení antropogenity je rozhodující převládající prvek v okolí stanice. Obsahuje tyto kategorie: město, zastavěná plocha, park – sad, průmyslová plocha, vodní plocha, letiště, zahrada, orná půda, těžební plocha. V případě, že okolí stanice není nijak významně antropogenně ovlivněno, lze použít kategorii: bez antropogenního ovlivnění.

Uvedené kategorie rozšířené geografie byly navrženy ostravskou pobočkou a byly diskutovány prostřednictvím e-mailové konference k databázi Clidata Pandora.cz. [5, 6, 7].

Klimatologické schéma – tato schémata umožňují vkládat, importovat a ukládat data k definovaným časům. Číslo schématu je nutné definovat při popisu pozorování každého prvku, tak např.:

- schéma č. 1 je definováno pro všechny prvky měřené v termínech pozorování 7, 14 a 21 h (teplota vzduchu, směr a rychlost větru, vlhkost vzduchu, oblačnost, stav počasí a půdy, atd.),
- schéma č. 2 pro čas 7.00 h (SRA, SCE, atd.),
- schéma č. 3 pro 21.00 h (TMA, TMI, atd.),
- schéma č. 4 pro 0.00 (SSV), atd.

Příznaky prvků – definice povolených příznaků. (T – neměřitelné množství srážek, N – nesouvislá sněhová pokrývka, R sníh padal a roztál, P – sněhový poprašek, L – led na punčošce vlhkého teploměru, .. a skupina příznaků pro prvky ze zprávy SYNOP)

Příznaky jevů – zde jsou definovány časové zkratky meteorologických jevů spolu s příznaky pro rozkódování jevů v databázi. Příslušný meteorologický jev se pořídí nebo importuje do databáze s časovou značkou (déšť *ma* – 15.00 h, databáze zápis rozkóduje a při výpisu jevu se začátek jevu zobrazí s časovým údajem 4.00 h a příznakem začátku 2 (pro časovou zkratku *ma*))

Seznam jevů – v tomto formuláři jsou definovány všechny používané jevy zkratkou jevu, názvem a grafickým symbolem. V nabídce si uživatel může definovat skupiny jevů. Jako příklad uvádíme skupinu den s bouřkou (BO) – do této skupiny je definována bouřka blízká, vzdálená a velmi vzdálená. Pro skupinu den s deštěm jsou definovány jevy – déšť, dešťová přeháňka, mrznoucí déšť a mrznoucí mrholení. Tato nabídka zrychluje práci při výběrech meteorologických jevů při definici podmínek dotazu. Uživatel si může definovat skupiny podle vlastních požadavků

Změna validačního flagu – data importovaná z databáze CLICOM, data vypočítaná a data kontrolovaná získají validační flag. Validovaná data nelze běžně měnit ani jinak upravovat. Pokud se vyskytne potřeba s daty dále pracovat, může obsluha s příslušným oprávněním změnit v této nabídce validaci. Změna validace se provádí definováním stanice, nebo skupiny stanic, prvkem a obdobím. Data s validačním flagem A jsou data, která prošla prostorovou kontrolou dat, flag B pak data kontrolovaná v CLICOMU [14], flag C mají data vypočtená (např. denní průměry) a flag N mají data importovaná z jiných zdrojů nebo pořízená před kontrolou. Změna validace je možná pouze u flagů A, B nebo N, a to na flagy B nebo N.

Kontrolní rovnice – definice kontrolních rovnic používaných při kontrolách dat (v současné době 19 kontrolních rovnic).

6. OPERATIVNÍ VYUŽITÍ DATABÁZE ORACLE A APLIKACE CLIDATA

Jak již bylo uvedeno v předchozích částech příspěvku, budovaný databázový systém, původně určený pro potřeby klimatologie, dnes v sobě integruje řadu zdrojů dat, a to

i z jiných oborů a od jiných subjektů, s nimiž ústav v tomto směru spolupracuje.

Z počátku se přirozeně jednalo především o data z klimatologických stanic, tj. manuálních i automatických, tomu odpovídá i vytvořená aplikace CLIDATA.

Avšak postupem času, v souladu s obecnými možnostmi a nástroji databázového systému, na němž je aplikace postavena a který byl v této souvislosti k dispozici, se začalo spektrum zdrojů dat a informací rozrůstat. Dnes se tedy jedná o již zmiňovaná klimatologická data – z automatizovaných stanic se provádí import 8krát denně v tříhodinových intervalech ihned po sběru, ostatní data z manuálních stanic se pořizují v pravidelných měsíčních intervalech.

Dále jsou to data z tuzemských a vybraných zahraničních synoptických stanic. Po dokončení specifikace metadat hydrologických stanic začaly pravidelně přibývat údaje z těchto automatických měřících bodů, stejně se postupovalo v případě meteorologických údajů ze stanic AIM. Ve spolupráci s odborem distančních měření ČHMÚ se zařadila do databáze jako samostatný prvek sumace srážek počítaná z radarových odhadů. Tedy pro každou stanicí definovanou geografickými souřadnicemi se v hodinovém kroku vypočte příslušná hodnota, která je poté importována do databáze. Z externích zdrojů je nutno zmínit především data z měřicí sítě podniku Povodí Odry, tj. údaje z automatických srážkoměrů a stanic povrchových vod (ca 60 objektů), které jsou uživateli k dispozici v hodinových intervalech.

Právě tyto skutečnosti vedly k myšlence využít databázi jako jednotící platformu pro data přicházející na naše pracoviště z různých zdrojů a v různých formátech. Svě sehrála i skutečnost, že databázový systém Oracle je již obecně vybaven nástroji pro cílené a specifikované výběry dat a provádění výpočtů. K tomu, aby zmíněná data mohla vstupovat do databáze a být využívána operativně, stačilo nadefinovat nezbytné popisné údaje, importní procedury a případně provést úpravy v tabulkách.

Budeme-li se zabývat konkrétními možnostmi výběrů a využití dat, pak jako první nástroj pro výběry dat se nabízí SQL*Plus. Vyžaduje na uživateli jistou znalost struktury databáze, vazeb mezi tabulkami a přirozeně znalost příkazů a jejich syntaxe. Není však příliš náročné nadefinovat základní dotazy dle potřeb uživatele a je-li k dispozici příručka [10], neměl by to být větší problém. Navíc je zde možnost opakující se standardní dotazy si po nadefinování a odladění uložit (např. dotazy na dlouhodobé charakteristiky pro daný den pro potřeby srovnávání s aktuální situací). SQL*Plus disponuje i jistými, byť poněkud omezenými, možnostmi úpravy formátu výstupu.

Druhou možnost nabízí Oracle Discoverer [11], vytváření pohledů na data je z hlediska uživatele jednodušší. Jedná se v podstatě o grafické rozhraní nad SQL, poskytuje přehledné zobrazení vybraných dat, které uživateli na první pohled připomene obecně používaný a známý MS EXCEL. Disponuje i jistými možnostmi grafického zobrazení dat, mezi hlavní výhody však patří celkem široká nabídka výstupních formátů, počínaje těmi textovými až po možnost exportovat data ve formátu *.html. Pro operativní využití je velmi významná možnost spouštět předem nadefinované pohledy na data (sešity) z dávkových souborů v definovaných časech. Umožňuje tedy plně automatizovat např. proces pravidelně se opakujících výběrů dat pro uživatele, zákazníka či jiného odběratele.

V naší pobočkové praxi se již několik let tyto požadavky vyskytují a stále množí. Vychází z obdobné modelové situa-

ce, kdy uživatelé a odběratelé již mají vybudovány své softwarové systémy. Do nich vstupují jejich specifické údaje a také hodnoty vybraných meteorologických prvků, popř. naše údaje slouží k přímému řízení procesů či systémů odběratele (např. v rámci krizového řízení Hasičského záchranného sboru, správců toků, krajských úřadů, z řad komerčních zákazníků se jedná o energetiku, Státní rostlinolékařskou správu, teplárny, plynárny atd.).

Požadavek tedy obecně zahrnuje kromě definice prvků i nutnost jejich dodávání v pravidelných intervalech a v co možná nejkratší době po jejich získání v měřicí stanici.

V reakci na tyto požadavky vznikly některé specifické funkce aplikace CLIDATA. Jsou přístupné obvykle pro pobočkové správce databáze s příslušným oprávněním, kteří mají přístup do Systémové správy. Obecně je možno nadefinovat dvě základní automatizované operace:

- odesílání zpráv – umožňuje nadefinovat SQL dotaz a četnost jeho spuštění, výsledek výběru je v těle zprávy automaticky odeslán na definovanou adresu elektronické pošty,
- odesílání zpráv FTP – výběr dle dotazu je s předepsanou četností odeslán na definovanou adresu pomocí FTP protokolu na zvolený server.

Popsané funkce však mají jistá omezení z hlediska formátu. Má-li tedy někdo specifičtější požadavky, např. automatický export dat na webové stránky ve formátu *.html, export ve formátu MS EXCEL, *.pdf a nebo naopak ve velmi často používaném formátu pro výměnu dat, tj. v textovém formátu s oddělovačem, pak je výhodnější použít již dříve zmíněné spuštění sešitu Oracle Discovereru, včetně vybraného exportu z něj pomocí dávkového souboru. Kombinací libovolného časového řídicího programu a skriptů FTP lze s výsledkem exportu libovolně nakládat.

Závěrem této části, která se zabývá operativním využitím dat, by bylo dobré uvést zmínku o vazbách na geografické informační systémy. Možnosti databázového systému a aplikace dokumentují celkem dostatečně publikované mapové produkty zpracované v rámci hodnocení povodní v roce 2002, přičemž za zmínku stojí především fakt, že pro operativní hodnocení je možno pomocí SQL dotazů definovat i kratší období než je měsíc nebo den a vykreslovat mapové podklady pro vybrané prvky a provádět plošné výpočty (např. množství srážek na povodí apod.) pro libovolný časový úsek.

7. KONFERENCE UŽIVATELŮ SYSTÉMU CLIDATA – Pandora.cz

Pandora.cz je e-mailová konference uživatelů databáze CLIDATA, kterou autorský tým zřídil pro výměnu informací o novinkách v aplikaci, o servisních zásazích v databázi a v neposlední řadě k diskusi uživatelů k problémům spojených s provozem a využíváním databáze. Je zřízena na veřejném serveru pro možnost informování a správy i mimo ČHMÚ.

Na webové adrese www.clidata.cz je domovská stránka databáze CLIDATA s informacemi o vývoji databáze, informace o kontaktech na autory, manuál k databázi v anglické verzi. Jsou zde popsány mezinárodní aktivity při šíření databáze a další informace k databázi [15].

8 ZÁVĚR

Cílem předloženého článku bylo shrnout čtyřleté zkušenosti s praktickým využíváním databáze, poskytnout běžnému uživateli jistý výběr a přehled nejdůležitějších činností a prací spojených s databází. Věříme, že naše postřehy a infor-

mace pomohou novým správcům databáze na pobočkách a uživatelům při jejich práci. Pro ostatní meteorologickou i laickou veřejnost je to nástin, co mohou od této databáze očekávat a vyžadovat a jaké jsou její další možnosti, popř. nedostatky.

Databáze je jednoznačným přínosem pro klimatologii a operativní meteorologii. Je to velký kvalitativní skok oproti dříve používané databázi CLICOM a je významným pomocníkem pro klimatologii. Pro bezchybné fungování vyžaduje poměrně náročné hardwarové zázemí na pobočkách a v centru a operativní servisní zázemí pro centrální správu databáze. Věříme, že i přes významné personální změny v oddělení klimatologické databáze a odboru klimatologie bude zachován současný stav databáze.

Za vznik tohoto článku vděčíme programátorům z firmy ATACO, pracovníkům oddělení klimatologické databáze, oddělení meteorologie a klimatologie a regionálního předpovědního pracoviště v Ostravě, kteří se podíleli na vzniku a současné podobě databáze.

Literatura

- [1] TOLASZ, R., 1998. Nové směry ve vývoji klimatologických databází. *Meteorologické Zprávy*, roč. 51, č. 3, s. 85–87. ISSN 0026–1173.
- [2] COUFAL, L.–TOLASZ, R., 1999. Klimatologická databáze CLIDATA (Část METADATA – informace o měřicích stanicích). *Meteorologické Zprávy*, roč. 52, č. 2, s. 55–58. ISSN 0026–1173.
- [3] Popis aplikace CLIDATA. Uživatelská příručka. 52 s. [Interní publikace.]
- [4] COUFAL, L.–TOLASZ, R., 2001. Klimatologická databáze CLIDATA – Datový model a jeho aplikace. *Meteorologické Zprávy*, roč. 54, č. 3, s. 83–93. ISSN 0026–1173.
- [5] MIŠTERA, L., 1985. Geografie ČSSR. Praha: SPN. 385 s.
- [6] HORNÍK, S. a kol., 1986. Fyzická geografie II. Praha: SPN. 320 s.
- [7] SMOLÍKOVÁ, L., 1988. Pedologie II. Praha: SPN. 164 s.
- [8] LIPINA, P. – TOLASZ, R.–ŽIDEK, D., 2000. Automatizovaná staniční síť ČHMÚ pobočky Ostrava – zkušenosti s budováním a provozem, vazba na klimatologickou databáze. *Meteorologické Zprávy*, roč. 53, č. 3, s. 65–72. ISSN 0026–1173.
- [9] COUFAL, L. – TOLASZ, R., 2001. CLIDATA – Klimatologická databázová aplikace (SQL pro administrátora CLIDATA). Praha: Ostrava: ČHMÚ. 99 s.
- [10] SQL – struktura aplikace – tabulky. Uživatelská příručka. 98 s. [Interní publikace.]
- [11] Oracle Discoverer™ Release 3.1. Uživatelská příručka. 1999. Praha: ČHMÚ. 156 s.
- [12] QUITT, E., 1971. Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, 16. Brno. 13 s.
- [13] ČSN 73 0035, 1987. Zatížení stavebních konstrukcí. Praha: Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření. 168 s.
- [14] COUFAL, L., 1995. CLICOM – modul pro práci s daty. *Meteorologické Zprávy*, roč. 48, č. 4, s. 97–104. ISSN 0026–1173.
- [15] COUFAL, L.–TOLASZ, R.–KŘÍŽKA, F.–VALDER, J.–STŘÍŽ, M., 2001. Clidata manual. English version. www.clidata.cz/manual.zip

Lektor RNDr. M. Hradil, rukopis odevzdán v lednu 2004.