ŘÍZENÍ NÁDRŽÍ – MĚŘENÍ ZÁSOB VODY VE SNĚHU

Radek Čekal[1], Jana Šnebergerová[2]

Abstrakt

Příspěvek je vytvořen v rámci spolupráce státního podniku Povodí Vltavy a Českého hydrometeorologického ústavu na zpřesnění údajů o zásobách vody ve sněhu nad vodním dílem Švihov na Želivce řešených v grantovém projektu „Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku“.

Po zkušenostech s výskytem jarních povodní způsobených táním sněhové pokrývky je část grantového výzkumu zaměřena na problematiku měření množství sněhu s ohledem na možnost zpřesnění podkladů poskytovaných pro provoz vodních nádrží.

V průběhu předchozích let řešení dílčího úkolu č. 3 byla nejprve vytipována vhodná vodní díla v povodí Vltavy, na kterých by bylo možné výsledky výzkumu ověřit. Byly vyhodnoceny požadavky na poskytování informací o zásobě vody akumulované ve sněhu na povodí sledovaných vodních děl. Dále byla definována obecná pravidla pro použití těchto informací ve vodohospodářské praxi.

Pro další práci bylo z vytipovaných vodních děl vybráno vodní dílo Švihov na řece Želivce. Přestože se jedná o vodárenskou nádrž velkého významu, nebyla na jejím povodí meteorologická monitorovací síť příliš hustá. Během letošní zimy bylo měření sněhové pokrývky na povodí VD Švihov rozšířeno o 13 nových lokalit. V těchto lokalitách prováděli měření zaměstnanci Povodí Vltavy, s.p. a doplnili tím měření prováděné pozorovateli ČHMÚ. Všechny lokality jsou umístěny v bezprostřední blízkosti srážkoměrů provozovaných Povodím Vltavy, státní podnik. Tím je zajištěno získání komplexních informací o stavu sněhové pokrývky z dané lokality.

Měření sněhových zásob bylo prováděno každý týden v pondělí a výsledky byly obratem poskytovány pracovníkům ČHMÚ. Ti je spolu s vlastním měřením použili pro konečný výpočet množství a rozložení zásob vody ve sněhu na povodí, pomocí nově vyvinuté aplikace v prostředí GIS. Pro účely hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ byla vytvořena aplikace, která za pomoci nástrojů GIS provádí prostorovou analýzu vodní hodnoty sněhu (SVH).

Aplikace je vytvořená v prostředí GIS ArcView 3.2 a přímo spolupracuje s klimatologickou databází CLIDATA, kde jsou uložené meteorologické stanice, které měří SVH a data z těchto stanic.

Aplikace se skládá z několika modulů:

- Modul zadání termínu (ZT) - tento modul slouží pro výběr termínu měření SVH
- Modul import dat z CLIDATA (ID) - tento modul slouží k připojení k databázi CLIDATA (Oracle) přes rozhraní ODBC, následně vytvoření dotazu SQL dle uživatelem definovaného termínu výpočtu a import dat z Oracle databáze do GIS prostředí ArcView.
- Modul virtuální stanice (VS) - tento modul slouží k vytvoření sítě virtuálních bodů, ke kterým se přiřadí hodnota 0 v místech, kde nadmořská výška je menší než hodnota zadaná ve vstupním formuláři. Hustota těchto stanic je daná dalším parametrem ve vstupním formuláři.
- Modul prostorová analýza dat (PAD) - tento modul je nejdůležitějším modulem této aplikace. Prostorová analýza dat je založená na regresní analýze dat mezi naměřeným

prvkem (SVH) a nadmořskou výškou. Hlavní princip je ve výpočtu lokálních regresních koeficientů, které se následně pomocí interpolace a mapové algebry přetransformují do rastrové gridové vrstvy rozložení daného prvku.

- Modul sumarizace dat (SD) - úkolem tohoto modulu je provést sumarizaci vypočtených hodnot (průměrná hodnota) v dané oblasti (plochy povodí k profilům, plochy povodí k vodním dílům). Výstupem tohoto modulu jsou dva textové soubory ve formátu CSV a mapa rozložení daného prvku ve formátu JPG).

V současné době jsou vyhodnocovány výsledky měření a výpočtů z letošní zimy. Je srovnáván přínos nové metodiky výpočtu a rozšíření měrných lokalit na zpřesnění výsledných hodnot zásoby vody ve sněhu.

Klíčová slova: vodní nádrž, vodní hodnota sněhové pokrývky (SVH), GIS.

Kontakty na autora

1 Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: cekal@chmi.cz

2 Povodí Vltavy, s.p., e-mail: jsnebergerova@pvl.cz