

Využití dat dálkového průzkumu Země pro určování vodní hodnoty sněhu

Dálkový průzkum poskytuje vhodná data pro zkoumání jinak obtížně řešitelných úloh. Jednou takovou úlohou je mapování sněhové pokrývky a zjišťování jejích fyzikálních vlastností, konkrétně vodní hodnoty sněhu. V tomto případě se jedná o problematiku, jejímž smyslem je vytvořit metodiku pro získání informací tradičním způsobem nedostupné. Proto téma předkládané práce je aktuální. Úkolem diplomantky bylo získat základní poznatky o použití dat dálkového průzkumu pro tento účel ve specifických geografických a klimatických podmínkách České republiky.

Vyřešení zadaného úkolu znamenalo pro diplomantku zvládnout dvě hlavní oblasti. První představovala co nejdokonalejší seznámení se s dosud používanou metodikou mapování sněhu a jeho vodní hodnoty z družicových dat pořízených jak v optické tak mikrovlnné oblasti spektra. Cílem bylo proniknout do problematiky natolik, aby bylo možné specifikovat zásadní podmínky a procesy ovlivňující kvalitu získaného výsledku a posoudit způsoby jejich kontroly v jednotlivých krocích zpracovatelského procesu. Druhou oblastí pak bylo aplikovat získané poznatky a znalosti při zpracování dat pořízených nad regionem Krkonoš a Jizerských hor radarem SAR na evropské družici ERS-2.

První části jsou věnované kapitoly 3 a 4. V obou je popisován podobný obsah s doplňujícím se obsahem a proto by vhodnější bylo obě kapitoly spojit do jednoho celku. Popis funkce použitého algoritmu je vcelku dostatečný, autorka vedle uživatelské příručky k softwarovému produktu se musela blíže seznámit i s teoretickými základy publikovanými v literatuře. To má za následek, že na některých místech autorka použila vlastní názvy termínů, které přeložila z anglických podkladů a tím utrpěla srozumitelnost některých částí.

V souhrnu představují přínosný přehled současného stavu řešení dané problematiky jejich obsahu značná část užitečných informací. Jejich hodnota je však snížena snahou o stručný popis problematiky složitější, což vede často ke zjednodušení a ztrátě srozumitelnosti a někdy i k údajům, které nejsou ve vzájemném souladu. Tyto pasáže by zasluhovaly hlubší rozbor. Příkladem je třeba chybějící vysvětlení proč je odrazivost sněhu s větším vodním ekvivalentem vyšší, když voda v optickém oboru má velmi nízkou odrazivost (obr. 5, str. 25) a z čeho vychází tvrzení, že index NDSI má u vody vysoké hodnoty (str.28), když její odrazivost je dle grafu na obr. 7 pro obě vlnové délky téměř shodná. Nejasnosti vzbuzuje také výklad kolem radarové interferometrie, např. definice vzdáleností družic na str. 37 vztažený k obr. 10 stejně jako následující tvrzení, že interferogram vznikne vynásobením dvou SAR obrazů.

Ve druhé části se autorka věnuje praktickému zpracování byla provedena konkrétní aplikace popsaného postupu na sestavě sedmi radarových scén ze zimního období 2005-06. S použitím několika komerčních a veřejně dostupných software byl učiněn pokus sestavit interferogramy s cílem aplikovat na výsledek teoretický vztah na výpočet vodní hodnoty sněhu respektive její změny. Negativní výsledek z devíti interferometrických dvojic potvrdil předpoklad, že sněhová pokrývka vykazuje v českých podmínkách

velkou míru prostorové nehomogenity, což je hlavní překážka pro úspěšnou aplikaci interferometrické metody.

Po tomto zjištění je další část práce věnována analýze vlivu různých parametrů na hodnotu velikosti zpětně přijaté energie vyzářené radarem s ohledem na sněhovou pokrývku a její vlastnosti. Naměřené údaje radarového signálu byly porovnány s daty pozemních stanic. Tato část práce je hlavním přínosem autorky a sedmou kapitolu lze i označit za nejhodnotnější. V ní se autorka věnuje rozboru vlivu jednotlivých parametrů na velikost změny radarových dat použitých pro korelaci s pozemním měřením. Uvedené souvislosti jsou významné pro jakoukoliv další práci zahrnující využití radarové technologie dálkového průzkumu. Je škoda, že text nejen v této kapitole je znehodnocován až příliš častými prohřešky gramatického pravidla shody podmětu s přísudkem.

Autorka práce postupovala podle zadání a provedla všechny zadané úkoly. Hlavní přínos její práce spočívá v zevrubném pojednání nelehké problematiky, kterou je posouzení a porozumění analýze radarových dat. Práce poskytne podklad pro další rozvíjení této aktuální tematiky. Diplomantka při své práci prokázala potřebné odborné znalosti i schopnost samostatně řešit technické a organizační úkoly. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji známku „velmi dobře“.

Praha 18.5.2010

Doc. Ing. Jan Kolář, CSc.  
vedoucí diplomové práce