

Abstrakt

V kontextu extrémních hydrologických událostí, které lze na přelomu 20. a 21. století pozorovat, jsou sezónní hydrologické předpovědi velmi aktuálním tématem. Tyto události jsou reprezentovány rozsáhlými povodněmi a déle trvajících periodami sucha. A právě v této situaci vzrůstá potřeba managementu povodí, který by zajistil správnou časovou i prostorovou distribuci vodních zdrojů. Sezónní hydrologické předpovědi jsou nezbytnou součástí tohoto úsilí, neboť umožňují odhad budoucího odtoku s dostatečným předstihem.

Tato práce se zabývá problematikou hydrologických předpovědí s předstihem jednoho měsíce. Cílem práce je aplikace tří předpovědních metod na území České republiky. První je reprezentována referenčním klimatologickým přístupem, druhou je tradiční americká metoda Ensemble Streamflow Prediction (ESP) a poslední je nově navržená modifikace této metody, která je založená na klimatickém podmínění vstupních meteorologických dat.

První část práce je věnována nalezení potřebných předpovědních vztahů mezi hydrometeorologickými řadami ze dvou modelových povodí a velkoprostorovými klimatickými prediktory. Jako zájmová území byla zvolena povodí jihočeské Blanice a horní Cidliny. Mezi velkoprostorové klimatické prediktory patří klimatické oscilace a prostorové hodnoty tlaku vzduchu, dvou geopotenciálních výšek a teploty povrchu moře. Bylo zjištěno, že zvolené prediktory umožňují lépe předpovědět hydrometeorologických řad na povodí Cidliny. Na povodí Blanice je vliv těchto prediktorů nižší pravděpodobně z důvodu orografického efektu. Nalezené prediktory nejčastěji svou podstatou charakterizují tlakové pole a tedy i pohyb vzduchových hmot směrem ze severního Atlantského oceánu na území České republiky. Na povodí Cidliny se předpovědní vztahy nejvíce koncentrují do sedmi měsíců v roce a to do zimního (prosinec-březen) a letního (červen-srpen) předpovědního období.

Tyto předpovědní vztahy byly následně použity jako základ nově navržené modifikace stávající předpovědní metody ESP, která je založena na použití všech historických meteorologických řad v kombinaci s aktuálním nastavením počátečních vláhových podmínek v území. Představovaná modifikace navíc nepoužívá jako vstupní data historická meteorologická pozorování, ale syntetické meteorologické řady, které vznikly pomocí stochastického generátoru počasí. Jejich množství je před vstupem do hydrologického modelu omezeno právě na základě získaných předpovědních klimatologických vztahů. Pro otestování měsíční předpovědi pomocí všech tří metod bylo použito sedm měsíců ze čtyřletého testovacího období (2007-2010). Kromě měsíce února, ve kterém bylo obtížné modelovat chod tání sněhové pokrývky, produkovaly obě ESP metody podstatně lepší předpovědi než referenční klimatologická předpověď. Modifikovaná metoda ESP navíc, až na výjimky způsobené nedostatečným omezením syntetických meteorologických řad ze strany klimatických prediktorů, vykazovala lepší výsledky než tradiční ESP předpověď. Toto zlepšení oproti klasické ESP bylo nejvíce patrné na zúžení pravděpodobnostního předpovědního intervalu.