# MĚŘENÍ PRŮTOKŮ PŘÍSTROJI TYPU ADCP V ČHMÚ NA POBOČCE PRAHA

*Tomáš Fryč*[1]

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá měřením a vyhodnocováním průtoků přístroji typu ADCP v ČHMÚ na pobočce Praha. Jde o ukázky přístrojů Rio Grande a StreamPro při různých způsobech měření, zpracování dat v programu WinRiver a Agila. Dále se uvádí stručný statistický přehled používání ADCP na pobočce Praha a ukázka zatím největšího změřeného průtoku na území ČR tímto přístrojem.

Moderní přístroj typu ADCP (Acoustics Doppler Current Profiler) představuje od roku 2004 revoluční způsob měření průtoku v ČHMÚ.

Systém ADCP lze zjednodušeně charakterizovat jako kontinuální měření rychlostních segmentů v profilu vodního toku s využitím sondy pracující na principu Dopplerova jevu s plně automatizovaným zpracováním. Člun, na kterém je sonda ADCP umístěna, se pohybuje od jednoho břehu vodního toku ke druhému a ultrazvukové zařízení snímá akusticky vodní těleso pod sebou. Směrem ke dnu jsou vysílány ve čtyřech paprscích signály o dané frekvenci, jsou odráženy částicemi rozptýlenými ve vodě a zpětně zachyceny sondou ADCP jako tzv. echa. Změna frekvence mezi vysílaným a přijímaným signálem podává informace o pohybu částic. Systém ADCP je schopen rozlišovat přijatá echa z různých hloubek a na základě toho zkonstruovat rychlostní profil. Další ultrazvukové signály (reflexe ode dna řeky) jsou nutné k určení hloubky a rychlosti pohybu člunu. Postupnou sumací naměřených hodnot rychlostního a příčného profilu získáme výsledný průtok ve vodním toku.

V ČHMÚ na pobočce Praha nyní používáme dva přístroje typu ADCP. **Rio Grande** na velké vodní toky a **StreamPro** na malé toky. Pro úspěšný výsledek měření průtoku je nejdůležitější zvolit vhodný příčný profil, v kterém budeme měření provádět. S tím souvisí i způsob, kterým se bude měřící člun přetahovat z jednoho břehu na druhý. Při měření velkým člunem Rio Grande nejčastěji měřič přechází po mostě a člun táhne na laně pod mostem. Menší člun StreamPro drží měřič většinou přímo v ruce před sebou a brodí s ním vodní tok v příslušném měřeném profilu. Více o způsobech přetahování člunu bude prezentováno v posteru.

Vlastní měření průtoku probíhá tak, že se plovák se sondou umístí na hladinu vodního toku u jednoho břehu, naváže se spojení přes modemy mezi obslužným počítačem a měřící sondou, a pak se již plovák pomalu rovnoměrně přetahuje na druhý břeh. Pro upřesnění výsledku se měřící proces několikrát opakuje. Na počítači je okamžitě vidět, jak se načítá průtok, jaké jsou rychlosti, hloubka atd. Z takto získaných, většinou jen málo se lišících průtoků, pak SW Agila vypočte výsledný průtok, který se následně „v kanceláři“ exportuje do hlavního hydrologického databázového programu ČHMÚ WinZPV.

Hlavní výhodou tohoto způsobu měření je rychlost změření průtoku při zachování vysoké přesnosti. V roce 2006 jsme při rozsáhlé jarní povodni stihli zaměřit víceméně všechny kulminace a i zatím největší změřený průtok v ČR 2711 $m^3.s^{-1}$ na Labi v Děčíně při maximální hloubce přes 10 metrů. Naopak nejmenší, dobře změřený průtok sondou ADCP, máme zatím změřen na Lánském potoce na stanici Běleč, 0,036 $m^3.s^{-1}$ při průměrné hloubce 27 cm, šířce 0,7 m a rychlosti 0,2 $m.s^{-1}$ . Ročně provedeme v ČHMÚ na pobočce Praha přístroji ADCP 200 – 300 měření.

**Klíčová slova**: měření průtoku, ADCP, Rio Grande, StreamPro, povrchové vody

## Literatura

ČHMÚ, 2007. Měření průtoků systémem ADCP při povodních v roce 2006. In: *Hydrologická ročenka ČR 2006*, ČHMÚ, Praha, s. 153-156

**Kontakty na autora**

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