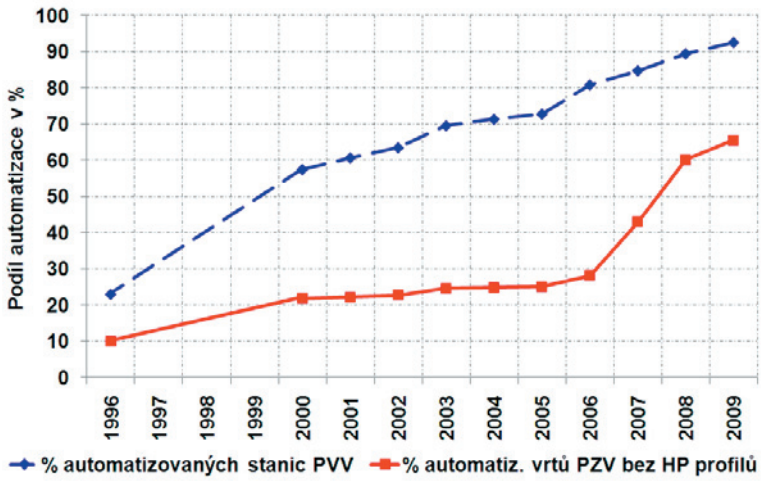
PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA HYDROLOGICKÉ SLUŽBY ČHMÚ NA POČÁTKU 21. STOLETÍ

Robert Žalio[1], Jiří Sklenář [2]

Abstrakt

K hlavním úkolům hydrologické služby Českého hydrometeorologického ústavu (dále ČHMÚ) patří zřizování a provoz státní monitorovací a pozorovací sítě pro sledování kvantitativního a kvalitativního stavu hydrosféry. K primárnímu zajištění tohoto úkolu je nezbytná přístrojová technika, pomocí které dochází ke sběru dat a k jejich následnému zpracování. Stejně jako jiné vědní obory i hydrologická přístrojová technika prochází procesem neustálého rozvoje. Cílem příspěvku je popis vývoje modernizace a automatizace přístrojové techniky ČHMÚ. Ještě v 80. letech 20. století byly vybavovány pozorovací objekty limnigrafickými přístroji s mechanickým záznamem. Významným krokem v automatizaci hydrologických sítí bylo v letech 1986–87 nasazení záznamových jednotek AMRS 16A do objektů hlubinné sítě podzemních vod [2]. Od začátku 90. let docházelo k využívání nejprve záznamových jednotek s lokálním záznamem dat, později i komunikačních jednotek různých typů s připojenými měřicími sondami. Příkladem automatizace hydroprognózních stanic PVV po povodni 1997 bylo vybavení dataloggery s hlasovým výstupem (výrobce NOEL) a dálkovým přenosem dat přes pevnou linku i pomocí radiotelefonu mobilní sítě NMT, později GSM. Vývoj automatizace je dokumentován i počty objektů v pozorovacích staničních sítích povrchových vod (dále PVV) a podzemních vod (dále PZV) ČHMÚ v různých obdobích (Tab.1) včetně údajů o vývoji automatizace těchto objektů (Obr.1). Zatímco v době vzniku HMÚ v r. 1954 bylo v činnosti 226 vodoměrných stanic, v r. 2009 činil jejich počet 512. V r. 1996 bylo automatizováno 23 % objektů PVV a jen 10 % objektů PZV. U stanic PVV bylo v r. 2000 automatizováno 58 %, z toho 162 pouze s lokálním záznamem a 121 se záznamem i dálkovým přenosem dat. Zatímco v r. 2005 činil podíl automatizovaných stanic 73 %, v r. 2009 bylo automatizováno již celkem 93 % stanic (v r. 2005 se jednalo o 198 stanic s lokálním záznam a 169 stanic i s přenosem dat, v r. 2009 – 173 s lokálním záznamem a již 301 i s přenosem dat). Jedná se o moderní telemetrické stanice fy Fiedler M4016 (především v oblasti působnosti poboček Praha, Č. Budějovice, Brno a Ostrava) a stanice NOEL 3000 firmy LEC (pobočky H. Králové, Plzeň a Ústí n. L.) uvedené do provozu během uplynulých cca 5 let. S využitím těchto automatických stanic ČHMÚ v současné době získává většinu naměřených dat. V současnosti se pro dálkový přenos dat využívá technologie mobilního datového přenosu GPRS (oproti do počátku 21. stol. užívanému přenosu dat s využitím jednotné telefonní sítě). Data jsou prezentována mimo jiné i na internetu. V síti PZV se počet mělkých vrtů snížil z 1464 objektů v r. 2000 na 981 v r. 2009, počet hlubokých vrtů se za stejné období zvýšil z 251 na 399 objektů. Pramenů bylo pozorováno 405 v r. 2000, v r. 2009 pouze 349. V roce 2000 bylo automatizováno 22 % vrtů (údaje bez HP profilů), tj. 270 stanic, v roce 2005 25 % vrtů, což představovalo 305 stanic. V r. 2009 dosáhl podíl automatizovaných stanic hodnoty 66 % (658 stanic s lokálním záznamem a 247 stanic se záznamem i dálkovým přenosem dat), které představují sběrné a přenosové jednotky firem Fiedler, LEC a Sekanina. Dále je pojednáno o struktuře přístrojového vybavení. V odděleních PVV stále patří k důležitým přístrojům při měření průtoků hydrometrická vrtule, jedná se o 32 vrtulí C31 a 21 vrtulí C2 od firmy OTT, Německo. Mimo převažujících manometrických čidel pro měření výšky hladiny jsou provozována i bublinková, plováková a radarová čidla. V odděleních PZV se pro měření výšky hladiny používají tlaková, příp. plováková čidla. Pracovníci i pozorovatelé jsou pro měření výšky hladiny vody ve vrtech vybaveni 590 elektrokontaktními hladinoměry. Pro operativní měření průtoků jsou v hydrologické službě od r. 2003 pořizovány mobilní ultrazvukové průtokoměry ADCP, které v současnosti představují nejmodernější vybavení nejen v ČHMÚ, ale i v ČR. Z těchto měřicích systémů ADCP slouží v současné době hydrologům ČHMÚ 4 ks Rio Grande a 8 ks StreamPro (výrobce RD Instruments, USA). V r. 2007 proběhlo na setkání uživatelů

ADCP v Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Koblenz na Rýnu srovnávací měření průtoků. Tři přístroje Rio Grande ve vlastnictví ČHMÚ změřily průtok s odchylkou 1 % od referenční hodnoty [1]. Autoři se dále zmiňují o metrologickém zabezpečení v oboru hydrologie, které začalo být během několika uplynulých let zaváděno v rámci zajištění jednotnosti a přesnosti měřidel a měření (mj. evidence měřidel, kategorizace měřidel, kalibrace přístrojů). Na základě udělení autorizace k výkonu úředního měření průtoku vody na vodních tocích (udělil Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví) a osvědčení o technické a metrologické způsobilosti úředního měření (udělil Český metrologický institut) provádí ČHMÚ výkon úředního měření. V r. 2010 pracovalo v hydrologické službě ČHMÚ celkem 9 úředních měřičů s platným certifikátem. Součástí plánů do budoucnosti je pokračování v automatizaci stávajících měřicích systémů a v další modernizaci hydrologické služby včetně sledování nových vývojových trendů v hydrologické přístrojové technice.



Obr. 1: Vývoj automatizace pozorovacích objektů – PVV a PZV (období 1996–2009)

Tab. 1: Objekty PVV a PZV – vývoj počtu (období 1954–2009)

Rok	Objekty PVV		Objekty PZV			Zdroj
	Vodoměrné stanice	Poznámka	Vrty	Prameny	Celkem objekty PZV	
1954	226	z toho 145 vybaveno limnigrafy	-	-	-	[3]
1969	391	z toho 280 vybaveno limnigrafy	1169	554	1723	[5]
1996	455 [4]	celkem 527 objektů PVV	-	-	2414	[6]
2000	492	-	1715	405	2110	[7]
2005	504	-	1686	379	2065	[7]
2009	512	z toho 313 vybaveno limnigrafy	1815	349	2164	[7]

Literatura

[1] ADLER, M. – NICODEMUS, U. et al., 2008. Bericht – 5. ADCP Anwendertreffen zur Qualitätssicherung von Abflussdaten vom 11.-13. 9. 2007 in Koblenz. BfG, Koblenz. 68 s.

[2] KOŽNÁREK, Z., 2000. Rozvoj hydrologické přístrojové techniky v ČHMÚ. In: *Hydrologické dny 2000. Praha: ČHMÚ, I. díl, s. 115–118*. ISBN 80-85813-76-9.

[3] KRŠKA, K. – VLASÁK, V., 2008. Historie a současnost hydrometeorolog. služby na jižní Moravě. ČHMÚ, Praha, 2008. 254 s. ISBN 978-80-86690-52-0.

[4] KUBÁT, J., 1999. Společné úkoly meteorologické a hydrologické služby ČHMÚ. Meteorologické zprávy, roč. 52, č. 6, s. 170–175. ISSN 0026-1173.

[5] Hydrologická a meteorologická služba ČSSR, HMÚ, Praha, 1970, 53 s.

[6] Výroční zpráva 1996, ČHMÚ, Praha, 1997. 49 s. ISBN 80-85813-46-7.

[7] Zprávy o činnosti hydrologie 2000-2009. [Interní publikace]. ČHMÚ, Praha.

Kontakty na autora

1 Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, e-mail: robert.zalio@chmi.cz, jiri.sklenar@chmi.cz