

Zpráva o činnosti IAHS za rok 2014

Rovněž v roce 2014 se činnost IAHS odvíjela paralelně s programem Českého národního výboru pro hydrologii (ČNVH). V roce 2014 pracoval ustanovený sbor národních korespondentů IAHS. Z deseti komisí bylo v roce 2014 obsazeno devět – nebyl jmenován korespondent pro „International Commission on Remote Sensing (ICRS)“, ale na tuto funkci byl navržen Ing. Lukáš Brodský, Ph.D., se kterým se dále jednalo a tento nominaci přijal.

Dále pracovaly tři pracovní skupiny, a sice:

- Experimentální povodí (koordinátor Ing. Miroslav Tesař, CSc.),
- Historie hydrologie na území ČR (koordinátor RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.),
- Výuka hydrologie v ČR (koordinátor prof. Ing. Pavel Kovář, DrSc.).

Předložená zpráva o činnosti IAHS v ČR stručně shrnuje získané poznatky, dosažené výsledky a činnost asociace po konzultaci se všemi korespondenty za jednotlivé komise.

Jako nejvýznamnější aktivitu IAHS za období 2013 lze hodnotit pokračování organizace 26. Valného zasedání IUGG, které se bude konat 22.6. – 2.7. 2015 v Praze (www.iugg2015prague.com).

Pracovní skupina experimentální povodí

Ve dnech 22. – 24. dubna 2014 se konala v pořadí již pátá konference Hydrologie malého povodí 2014 (HMP2014). Tato hydrologická rokovaní si udržují stálý okruh účastníků z české i slovenské odborné hydrologické veřejnosti, čemuž odpovídá jak počet účastníků, tak i příspěvků prezentovaných na konferenci. Konference HMP2014 se účastnilo 122 účastníků, z nichž téměř čtvrtina (28) byla ze Slovenska. Konference byla tradičně organizována ÚH AVČR, v.v.i., ČVTVHS a ČNVH. Spolupracujícími organizacemi byly Ústav hydrologie SAV a Český hydrometeorologický ústav v Praze. Konference HMP2014 se konala pod záštitou České komise pro UNESCO. Na konferenci bylo prezentováno v pěti blocích 50 přednášek a ve sborníku konference bylo publikováno 92 plných textů vědeckých článků. Podrobná informace o konferenci byla publikována (Tesař, M.: Konference Hydrologie malého povodí 2014. Vodní hospodářství, 6, 2014, s. 17 – 21).

Ve spolupráci s programem IHP UNESCO a vědeckou dekádou IAHS Panta Rhei byla organizována 15th Biennial Conference ERB 2014 „Advances in Hydrologic Research on Pristine, Rural and Urban Small Basins“, Coimbra, Portugal, September 9 – 13, 2014. Za českou stranu byly na konferenci prezentovány dva ústní příspěvky a tři posterová sdělení. Jejich hlavním námětem byly hydrologické procesy v malém povodí s důrazem na pohyb vody v nenasycené zóně a na sledování vodní hodnoty sněhu.

Mezinárodní komise ICSW (International Commission on Surface Water)

Velká část aktivit byla spojena s analýzou a predikcí sucha. Byl vytvořen koncept systému predikce sucha v podmínkách povodí České republiky i návazná strategie řešení krizových situací vyvolaných suchem. Byla provedena rozsáhlá statistická analýza rozdělení pravděpodobnosti ukazatelů sucha ve vztahu ke srážkám a povrchovým vodám i propagace sucha do podzemních vod pro desítky povodí v České republice. Část těchto aktivit byla spojena s iniciativou FRIEND, v jejímž rámci byla v listopadu pořádána konference EGU Leonardo 2014 s podtitulem HYPER (Hydrological, Precipitation, Evaporation and Runoff)

Droughts (viz též zpráva za komisi ICSH). Z hlediska aplikačního byla řada aktivit v tomto roce spojena s přípravou plánů povodí. Dále pokračoval výzkum dopadů klimatické změny na hydrologický režim – byla provedena aktualizace scénářů změny klimatu pro ČR vzhledem k aktuálním poznatkům spojeným s Pátou hodnotící zprávou Mezivládního panelu pro klimatickou změnu (IPCC AR5). Byla vytvořena infrastruktura zprostředkovávající uživatelům scénáře změny klimatu pro povodí v ČR.

Mezinárodní komise ICGW (International Commission on Groundwater)

V roce 2014 proběhly v České republice dvě odborné akce, na kterých se organizačně podílel český komitét IAHS a IAHS. Prvním byl Národní hydrogeologický kongres, který se za účasti kolegů ze Slovenska a Polska konal v Liberci. Druhou, mezinárodní akcí, byla konference MinWat2014. Této akci se podařilo do Karlových Varů přivést na 130 špičkových odborníků z několika profesních oblastí, jejichž společným zájmem jsou minerální vody - hydrogeology, odborníky v oblasti balených minerálních vod, lékaře a balneotechniky.

V průběhu roku 2014 pokračoval nejvýznamnější hydrogeologický úkol na území České republiky, projekt Rebilance podzemních vod. Tento pětiletý úkol, financovaný z Operačního programu životního prostředí EU, koordinuje Česká geologická služba. S ohledem na jeho regionální a multidisciplinární rozsah jsou do něho postupně zapojovány prakticky všechny významnější hydrogeologické firmy a výzkumné organizace. Projekt má vyústit v polovině roku 2015 v syntézu výsledků a stanovení aktuální bilance strategických zdrojů podzemních vod České republiky.

Mezinárodní komise ICCE (International Commission on Continental Erosion)

Činnost komise byla projednána s jejím korespondentem, do písemné zprávy za rok 2014 příspěvek nepředkládá.

Mezinárodní komise ICSIH (International Commission on Snow and Ice Hydrology)

V roce 2014 ve dnech 26. – 28.3. 2014 proběhl tradiční workshop XIX. Stretnutie sneharov, který pořádala ČZU v Praze. Spektrum příspěvků bylo poměrně široké, od lavinové problematiky, přes přístrojovou techniku až po modelování sněhové pokrývky. Bohužel sborník příspěvků nebyl do této chvíle publikován, je pouze přislíben. Zástupce ČHMÚ Jan Jiráček vystoupil s příspěvkem: „Síť automatických sněhoměrných stanic“, který shrnul poznatky s budováním a provozem sítě od roku 2006 po současnost.

Z plánovaných akcí je vhodné zmínit, že ve dnech 10. - 12. 3. 2015 proběhne XX. Stretnutie sneharov, jehož pořadatelé budou zástupci Katedry přírodního prostředí Technické univerzity ve Zvolenu. Zástupci ČHMÚ vystoupí s těmito příspěvky: Šimon Bercha: „Metodika výběru místa pro sněhoměrnou stanici“. Příspěvek se zabývá faktory ovlivňujícími reprezentativnost lokality pro sněhoměrnou stanici. Nejvíce výběr místa ovlivňují charakteristiky reliéfu, typ vegetace, klimatologické charakteristiky, dále hustota a rozmístění sněhoměrné sítě, typ a účel sněhoměrné stanice. Martina Kimlová: „Vyhodnocování sněhových zásob – využití vypočítané vodní hodnoty“ Příspěvek se zabývá porovnáváním výpočtu zásob vody ve sněhové pokrývce z naměřených dat vodní hodnoty a z dat vypočítaných podle algoritmu, jehož vstupy jsou měřené klimatologické prvky v staniční síti ČHMÚ. Výpočet zásob vody ve sněhu z vypočtených dat by mohl sloužit k dennímu

vyhodnocování zásob vody na rozdíl od týdenního vyhodnocení z dat naměřených v týdenním cyklu.

V roce 2014 byl korespondent ICSIH obeznámen s grantovým projektem vedeným Ing. J. Pavláskem, Ph.D. (ČZU, Praha): „Vytvoření informačního systému pro vyhodnocení lavinového nebezpečí v horských oblastech České republiky“, který se mimo jiné zabývá distribučními modely sněhové pokrývky.

V září 2015 bude na ČHMÚ zorganizováno pravidelné setkání CEN/TC 318 Hydrometry, jehož součástí je jednání pracovní skupiny WG 11 „Water equivalent of snow cover“. Podklady a návrhy pro toto jednání byly připraveny v roce 2014.

Mezinárodní komise ICWQ (International Commission on Water Quality)

Ve dnech 3.-5. září 2014 proběhl na Technické univerzitě v Liberci XIV. Hydrogeologický kongres s podnázvem „Průzkum, využívání a ochrana podzemní vody: nové úkoly a výzvy“. V rámci tohoto kongresu byla prezentována a diskutována i problematika kvality podzemních vod v sekcích „Ochrana a kontaminace podzemních vod, sanační geologie“, „Metodika a technika hydrogeologického průzkumu“ a „Využívání zdrojů podzemních vod“.

Pod záštitou Mezinárodní komise pro ochranu Labe se ve dnech 18. - 19.9.2014 ve Špindlerově Mlýně konal Magdeburský seminář o ochraně vod 2014 s tematickým názvem „Stav vod v povodí Labe - nové výzvy“. Hlavními tematickými okruhy tohoto mezinárodního semináře byly otázky jakosti vod, hydromorfologie a problematika společenstev a jejich stanovišť.

Mezinárodní komise pro ochranu Labe vydala v roce 2014 německo-českou publikaci „Koncepte MKOL pro nakládání se sedimenty - Návrhy správné praxe pro management sedimentů v povodí Labe k dosažení nadregionálních operativních cílů“, na které se podíleli experti ze Spolkové republiky Německo a z České republiky. V této publikaci je řešena problematika říčních sedimentů ve velkém intenzivně obhospodařovaném mezinárodním povodí s cílem odvodit doporučené postupy ke zlepšení stavu vod. Analýzy a závěry jsou významné zejména pro řešení zlepšení struktury a průchodnosti toků a pro snížení významného látkového zatížení živinami i specifickými znečišťujícími látkami. Publikace je dostupná ke stažení na: <http://www.ikse-mkol.org/>.

Mezinárodní komise ICWRS (International Commission on Water Resources Systems)

Činnost komise byla projednána s jejím korespondentem, do písemné zprávy za rok 2014 příspěvek nepředkládá.

Mezinárodní komise ICRS (International Commission on Remote Sensing)

V roce 2014 byl navržen za národního korespondenta Ing. Lukáš Brodský, Ph.D., který svoji nominaci odsouhlasil a do činnosti v rámci IAHS se zapojí od r. 2015.

Mezinárodní komise ICCLAS (International Commission on the Coupled Land-Atmosphere System)

S ohledem na systém půda-rostlina- atmosféra je třeba jmenovat konferenci „Fall Meeting of the American Geophysical Union, 15-19 Dec, 2014 - San Francisco, CA (USA)“.

Z nových publikací je na místě zmínit Iwata, H., Kosugi, Y., et al. “Cross-validation of Open-Path and Closed-Path Eddy-Covariance Techniques for Observing Methane Fluxes.” *Boundary-layer Meteorology*. 151.1 (2014): 95-118.

Co se týče nového software lze upozornit na: „SoilFluxPro TM Software (Beta) of Li-Cor company - powerful new application that for viewing and analyzing soil gas flux data“.

Mezinárodní komise ICT (International Commission on Tracers)

V České republice pokračuje v oblasti hydrologie dlouhodobý výzkum pohybu vody v prostředí s využitím škály izotopů. Dlouhodobě se sledování infiltrace vody a jejího stáří, především v krasových oblastech, věnuje Přírodovědecká fakulta UK a to především využitím radioaktivního izotopu vodíku - tritia. Na pracovištích Fakulty stavební ČVUT v Praze a České geologické služby pokračují rutinní měření pomocí laserové spektroskopie stabilních izotopů vodíku a kyslíku v molekule vody, přístroje prochází i rutinním čištěním optických systémů pro zachování kvality měření. Tyto organizace zajišťují měření pro srážkové, povrchové, půdní a podzemní vody jak ve vlastním výzkumu experimentálních povodí, tak i ve spolupráci s dalšími výzkumnými organizacemi, např. nejintenzivněji s ÚH AV ČR v.v.i., VÚV T.G.M. v.v.i., VÚMOP v.v.i., TU v Liberci, VÚLHM v.v.i. aj. V letošním roce byl předán k publikaci příspěvek o experimentu s vodou mírně obohacenou deuteriem a použitou formou umělé srážky na blok sněhu v lokalitě Labské boudy v Krkonoších s cílem stanovit podíly přímé dešťové a tající sněhové vody během dešťových událostí na sněhové pokrývce. Tento příspěvek vzniká ve spolupráci ČZU a FSv ČVUT.

V současnosti se dokončují měření stáří podzemních vod pomocí rozpadu tritia na helium ve spolupráci FSv ČVUT a TUL v oblasti jizerského granitu a to jak v sedimentech, tak rozpukaném podloží v rámci mezinárodního programu koordinovaného IAEA (MAAE). V tomto výzkumu byla pracovníky IAEA testována v loňském roce nová metoda extrakce vzácných plynů z protékající vody na obou sledovaných lokalitách tunelu Bedřichov a hlubokých vrtů na povodí Uhlířská. Probíhá též modelové zpracování získaných dat pro určení podílů a stáří jednotlivých vod, které vstupují do sledovaných systémů.

Mezinárodní komise ICSH (International Commission on Statistical Hydrology)

Jak bylo avizováno v reportu pro rok 2013, v roce 2014 se čeští statističtí hydrologové zabývali převážně výskytem Hurstova jevu v řadách průtoků a jeho regionalizací. Byla publikována studie pro dlouhé řady průměrných denních průtoků (sahajících nazpět až k 20. létům 20. století) z relativně malých povodí (do 300 km²) Krušných hor za využití jak dat z České republiky, tak dat z Německa. Bylo zjištěno, že Hurstův jev může být přítomen v řadách pocházejících z povodí o velikosti do 100 km², na což si jistě budou muset dávat pozor vědci zkoumající trendovou složku v tomto regionu. Kromě toho se výzkum zaměřil i na výskyt Hurstova jevu v 144 řadách 7-denních minimálních průtoků a jim příbuzných řadách z hydrologického období 1961–2010. Tato celonárodní studie upozornila na fakt, že v tomto případě je Hurstův jev možné očekávat především na severovýchodě a jihozápadě území České republiky. Též avizovaná tvorba balíčků pro statistický program R byla víceméně úspěšná. Ve spolupráci mezi českou a rakouskou stranou tak vzniknul balíček s názvem „lfstat“ usnadňující analýzu malých průtoků a hydrologického sucha dle manuálu WMO.

Při rozborech empirických dat převážně v režii přírodovědců se opět výzkum týkal detekování trendů spjatého s předpokladem změny klimatu. Na technicky zaměřených školách a výzkumných ústavech se pokračovalo v generování umělých hydrologických řad za účelem modelování nejistot (např. metodologie GLUE), což také dalo podnět ke vzniku k tomu určeného software (a to i pro jiná statistická prostředí než je program R). Kromě generování řad byly též vytvářeny stochastické modely využívající neuronové sítě či přenosové funkce. Tento výzkum byl řádně publikován v renomované světové literatuře. Protože základem hydrologických modelů jsou srážkové vstupy, byla zvláště zkoumána prostorová distribuce srážkových událostí a vztahy mezi jejich charakteristikami v České republice. Na druhou stranu byly analýzám podrobeny také samotné metody. Tak např. pomocí Monte Carlo simulací bylo zjištěno, že tzv. Coxův-Stuartův test pro trend je (podobně jako Mannův-Kendallův test) citlivý na autokorelovanost časových řad, takže jej pro testování bez modifikací nelze doporučit.

Rok 2014 byl mimořádně bohatý na mezinárodní konference, kde měly své místo také příspěvky statistických hydrologů. Zejména pak český národní korespondent vystavoval své výsledky na 11. Kovacsově kolokviu v Paříži, 7. celosvětové konferenci FRIEND-Water v jihofrancouzském Montpellieru a konferenci EGU Leonardo 2014 s podtitulem HYPER (Hydrological, Precipitation, Evaporation and Runoff) Droughts, která se konala v Praze v areálu České zemědělské univerzity. Na workshopu ICSH proběhnuvším v hlavním městě Spojených arabských emirátů na podzim bohužel česká strana zastoupení neměla. Pokud již bylo zmíněno sucho, je dobré připomenout existenci dvou webových mapových aplikací zaměřených právě na malé průtoky (viz <http://sucho.dev.s-cape.cz/#/> a <http://rscn.vuv.cz/aplikace/>), za nimiž stojí čeští hydrologové (a mezi nimi též ti statističtí).

Jestliže mají být přiblíženy konkrétně aktivity statistické hydrologie v ČHMÚ, tak v roce 2014 byla obhájena nová metodika výpočtu katastru M-denních průtoků (za období 1981–2010), která by měla být v roce 2015 publikována coby sborník prací ČHMÚ. Napříč všemi pobočkami ČHMÚ byla dále ustavena skupina odborníků zpracovávajících nový katastr N-letých průtoků. Vývoj modelů určených k predikci stavů hladiny podzemní vody (dle přístupů Sosny a Soukalové) zatím nebyl úspěšně zakončen a stále pokračuje.

Mezinárodní hydrologická dekáda 2003 – 2012 (PUB – Prediction in Ungauged Basins - Science Plan of IAHS for the decade 2003–2012)

Dekáda byla skončena.

Mezinárodní hydrologická dekáda 2013 – 2022 (Panta Rhei - Everything Flows - Science Plan of IAHS for the decade 2013–2022)

Korespondent dosud nejmenován. Ve spolupráci s programem IHP UNESCO a vědeckou dekádou IAHS Panta Rhei byla organizována 15th Biennial Conference ERB 2014 „Advances in Hydrologic Research on Pristine, Rural and Urban Small Basins“, Coimbra, Portugal, September 9-13, 2014.