

# **Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.**

IČ: 67985874

Sídlo: Pod Paňankou 30/5, 166 12 Praha 6

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2010**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 17.6. 2011

Radou pracoviště schválena dne: 23.6. 2011

V Praze dne 23.6. 2011

## I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Pověřen vedením od: **1. 1. 2007: Ing. Zdeněk Chára, CSc.**

Ředitel pracoviště: **Ing. Zdeněk Chára, CSc.**

jmenován s účinností od : **1. června 2007**

Rada pracoviště zvolena dne 12.1. 2007 ve složení:

předseda: **Ing. Zdeněk Chára, CSc., ÚH AV ČR, v. v. i.**

místopředseda: **prof. Ing. Pavel Vlasák, DrSc., ÚH AV ČR, v. v. i.**

členové:

*Petr Filip, CSc. (ÚH AV ČR, v. v. i.),*

*RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D. (ÚH AV ČR, v. v. i.),*

*Ing. Miroslav Tesař, CSc. (ÚH AV ČR, v. v. i.),*

*Ing. Ladislav Kašpárek, CSc. (VÚV TGM, v. v. i.),*

*prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. (ÚT AV ČR, v. v. i.),*

*prof. Ing. Jiří Zezulák, DrSc. (ČZU, Fakulta životního prostředí)*

*Tajemník: PhDr. Anežka Grimová*

Dozorčí rada jmenována dne 27. března 2007 ve složení:

předseda: prof. Ing. Václav Sklenička, DrSc. (AR AV ČR)

místopředseda: Ing. Václav Kolář, CSc. (ÚH AV ČR, v. v. i.)

členové:

*doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc. (Hydroprojekt CZ, a.s.),*

*RNDr. Pavel Jonáš, DrSc. (ÚT AV ČR, v. v. i.),*

*prof. Ing. Karel Nacházel, DrSc. (ČVUT - Fakulta stavební)*

*Tajemník: Ing. Romana Slámová, Ph.D. (ÚH AV ČR, v. v. i.)*

*S účinností od 27.10. 2009 byl do funkce předsedy Dozorčí rady místo prof. Ing. Václava Skleničky, DrSc. jmenován RNDr. Jan Šafanda, CSc. (AR AV ČR).*

## **b) Změny ve složení orgánů:**

*Vzhledem k ukončení pracovního poměru v ÚH tajemnice Rady pracoviště (Mgr. Olgy Koňářkové) byla s účinností od 1.3. 2010 jmenována tajemnicí PhDr. Anežka Grimová*

## **c) Informace o činnosti orgánů:**

Ředitel:

*Činnost ředitele probíhala v souladu s čl. 2 organizačního řádu, zákonem o veřejných výzkumných institucích a stanovami Akademie. Podle potřeby se scházel s vedoucími pracovníky na řešení provozních otázek chodu ústavu. Průběžně kontroloval vedení účetnictví a rozpočet ústavu.*

Rada pracoviště:

*V roce 2010 Rada zasedala třikrát. Byly projednány následující body:*

*8. 4. 2010 Byly projednány návrhy projektů podávané u GA ČR. Byl projednán a schválen rozpočet ústavu na rok 2010.*

*23. 6. 2010 Byla projednána a schválena Výroční zpráva o činnosti a hospodaření ÚH za rok 2009. Byl projednán aktuální stav rozpočtu.*

*10. 12. 2010 Bylo projednáno čerpání rozpočtu za rok 2010 a byl projednán návrh rozpočtu na rok 2011. Byl projednán postup hodnocení ústavu a příprava na prezenční hodnocení.*

Dozorčí rada:

*V roce 2010 DR zasedala dvakrát. Byly projednávány zejména následující body:*

*7. 6. 2010*

*DR projednala návrh Výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚH AV ČR, v. v. i., za rok 2009. DR projednala aktualizaci a průběh čerpání rozpočtu v roce 2010 a vzala na vědomí bez připomínek plán čerpání finančních prostředků.*

*15. 12. 2010*

*DR vzala na vědomí čerpání rozpočtu v roce 2010 a návrh rozpočtu na rok 2011 bez připomínek.*

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny:**

*V průběhu roku 2010 nedošlo ke změnám ve zřizovací listině.*

### III. Hodnocení hlavní činnosti:

Předmětem činnosti ÚH AV ČR, v. v. i., je teoretické a experimentální řešení hydrodynamické problematiky toku newtonských a neneutonských kapalin i disperzních systémů a problémy spojené s hydrologickou tematikou včetně observatorního pozorování na experimentálních povodích. V dalším jsou uvedeny konkrétní tematiky včetně nejvýznamnějších publikací.

Matematická analýza Richardsovy rovnice vedla k získání jednoznačného důkazu, že proudění v prstech (tzv. fingering) je nepopsatelné standardní teorií pohybu kapaliny v porézním materiálu, která je založena na difúzní analogii (Richardsové proudění). Bylo tak potvrzeno, že se jedná o zcela nový fyzikální jev - gravitačně destabilizovaného proudění. Pomocí originální metody kvantifikace produkce entropie při pohybu kapaliny bylo simulací i experimenty ověřeno, že produkce entropie při gravitačně destabilizovaném proudění je vyšší než při proudění pseudodifúzním. Náhlá oscilace výtoku vody z porézního materiálu – půdy do vodního toku (tzv. fill and spill efekt) byla opakovaně pozorována při hydrologickém monitoringu v povodích na celém světě. Jejím vysvětlením je gravitačně destabilizované proudění. Modelovány byly klíčové hydrologické procesy v jednotlivých částech systému půda-rostlina-atmosféra i v měřítku povodí, a to i při uvažování klimatické změny. Unikátní složkou výzkumu je kombinace přesného měření transpiračního toku v rostlinách s detailním numerickým modelováním transientního pohybu vody v kořenové zóně. Teoretický a experimentální výzkum byl zaměřen na hlubší kvantitativní pochopení procesů přenosu vody z nízké oblačnosti a mlhy na vegetační porost. Byly sestaveny výpočetní algoritmy pro odhad množství usazených srážek, pro výpočet transpirace a pro simulaci proudění vody v půdním profilu na základě jak difuzního, tak i gravitačně destabilizovaného proudění.

*Dohnal, M. - Vogel, T. - Tesař, M. - Votrubová, J.: Evaluation of water fluxes in the spruce tree soil-plant-atmosphere system using long-term sap flow measurements. 13th Biennial Conference ERB 2010 on Hydrological Responses of Small Basins to a Changing Environment, Seggau Castle (Austria), September 5-8, 2010 – Proceedings (Holzmann, H.; Godina, R.; Miller, G.). ISBN 978-3-900962-90-6. pp. 139-141.*

*Fišák, J. - Stoyanova, V. - Bartůňková, K. - Tesař, M. - Shoumková, A.: The typical insoluble particles in fog water at Milešovka Observatory (Czech Republic). 5th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew, Münster (Germany), July 25-30, 2010 – Conference Book. pp. 47-50.*

*Fišák, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Long-term monitoring of liquid water content of low clouds and fog in selected small mountainous catchments in the Czech Republic. Folia Geographica. Series Geographica-Physica. Vol. XLI (2010), pp. 75-83. ISSN 0071-6715.*

*Šír, M. - Pražák, J.: Simulace dvourozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí teorie perkolace. Softwarový program DUEPERCOL, Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. - 2PER007/10, listopad 2010. – software*

*Šír, M. - Pražák, J.: Simulace trojrozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí teorie perkolace. Softwarový program TREPERCOL, Ústav pro*

hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. - 3PER008/10, listopad 2010. – software

Šír, M. - Tesař, M.: Simulace jednorozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí Richardsovy rovnice. Softwarový program UNARIS, Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. - 1FTR005/10, listopad 2010. – software

Šír, M. - Tesař, M.: Simulace dvourozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí Richardsovy rovnice. Softwarový program DUERIS, Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. - 2FTR006/10, listopad 2010. – software

Šír, M. - Tesař, M.: Transpirace lesního porostu stanovená metodou tepelné bilance kmene. Softwarový program TEHABET, Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. - WBTR004/10, září 2010. – software

Šír, M. - Weger, J. - Vondrka, A.: Klimatická účinnost porostů rychle rostoucích dřevin v krajině. Acta Pruhoniana. Vol. 92 (2009), pp. 45-49. ISSN 0374-5651. – vyšlo v 2010

Tesař, M. - Fišák, J. - Šír, M. - Bartůňková, K.: Occult precipitation as an input to the small catchment: observation, evaluation and new technics of fog water collection in the Czech Republic. 5th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew, Münster (Germany), July 25-30, 2010 – Proceedings. p. 255.

Tesař, M. - Fottová, D. - Šír, M. - Fišák, J.: Geochemistry and hydrology of a small catchment: fogs as an important part of the wet deposition. 19th Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association (CBGA 2010), Thessaloniki (Greece), September 23-26, 2010 – Geologica Balcanica. Abstracts Volume. ISSN 0324-0894. pp. 389-390.

Tesař, M. - Šír, M. - Lichner, L.: Absorption of solar radiation and moist and dry convection in the Šumava Mountains. Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins, Goslar-Hahnenklee (Germany), March 30 – April 2, 2010 – Proceedings (Herrmann, A.; Schumann, S.). ISBN 978-1-907161-08-7. pp. 121-124.

Votrubová, J. - Jelinková, V. - Němcová, R. - Tesař, M. - Vogel, T. - Císlarová, M.: The soil apparent infiltrability observed with ponded infiltration experiment in a permanent grid of infiltration rings. European Geosciences Union: General Assembly 2010, Vienna (Austria), May 2-7, 2010. Geophysical Research Abstracts. Vol. 12 (2010), p. 11898. ISSN 1607-7962 (online).

Byl připraven nový typ polymerních kompozitů plněný mřížkou z karbonových nanotubic. Příprava byla zahrnuta do přihlášky patentu PV 2010-506. Karbonová mřížka a polystyrénový kompozit byly postupně testovány při tahové, tlakové a cyklické deformaci. Elektrická měrná vodivost byla měřena v závislosti na tlakové deformaci a teplotě. Měřena byla adsorpce a desorpce par isopentanu, dietyleteru, acetonu a metanolu na povrchu nanotubic. Testy ukázaly vhodnost použití karbonové mřížky a nanokompozitu jako tlakového čidla a čidla pro detekci chemických par. Zjištěny byly mechanismy deformace karbonové mřížky s převládajícím ohybem nanotubic a skluzu nanotubic v místech kontaktu. Zjištěn byl také mechanismus adsorpce chemických par na povrchu karbonových nanotubic a navržen způsob jejího měření využívající změnu kontaktního elektrického odporu při adsorpci. Byl vytvořen popis neafinní deformace mřížky. Silové zatížení překonává ohyb a tření mezi nanotubicemi při vzájemném skluzu. Závislost deformace na působících silách je modelována podle teorie deformace mřížek a třecí síle mezi

dvěma tělesy. Vzájemný poměr obou sil je závislý na strukturálním uspořádání mřížky.

*Příhláška vynálezu "Tlakový senzor a způsob jeho výroby" podána dne 25. 6. 2010 pod číslem PV 2010-506.*

*Slobodian, P. - Říha, P. - Lengálová, A. - Sáha, P.: Compressive stress-electrical conductivity characteristics of multiwall carbon nanotube networks. Journal of Materials Science. Vol. 46, no. 9 (2011), pp. 3186-3190. DOI 10.1007/s10853-010-5202-0,*

*Slobodian, P. - Říha, P. - Lengálová, A. - Sáha, P.: Effect of compressive strain on electric resistance of multi-wall carbon nanotube networks. Journal of Experimental Nanoscience. Vol. 6, no. 3 (2011), pp. 294-304. ISSN 1745-8080.*

*Slobodian, P. - Říha, P. - Olejník, R. - Petráš, D. – Machovský, M. - Sáha, P.: Electromechanical properties of carbon nanotube networks under compression, Measurement Science Technology. ISSN 0957-0233. – v tisku.*

*Slobodian, P. - Říha, P.: Electromechanical sensors based on carbon nanotubes networks and their polymer composites. In New Developments and Applications in Sensing Technology. (Ed. by S. C. Mukhopadhyay, A. Lay-Ekuakille, A. Fuchs). Springer, 2011. pp. 233-251. ISBN 978-3-642-17942-6. (Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 83).*

*Slobodian, P. - Říha, P. - Olejník, R. - Petráš, D. – Machovský, M. - Sáha, P.: Electromechanical sensors based on carbon nanotube network, 4th International Conference on Sensing Technology, June 3-5, 2010, Lecce, Italy.*

*Říha, P. - Slobodian, P. - Olejník, R. - Petráš, D. - Sáha, P.: Development of manufacturing process for polymer/carbon nanotubes network composites, 10th International Conference on Flow Processes in Composite Materials, July 11-15, 2010, Ascona, Switzerland.*

Metodami hydrologického modelování byl vyhodnocován vodní režim v povodích s cílem postihnout vliv vegetačního pokryvu na vodní režim v podmínkách měnícího se životního prostředí. Pozornost byla věnována vlivu vegetace na hydrofobii povrchové vrstvy půdy a vlivu vodoodpudivosti na infiltraci srážky do půdy. Zkoumána byla extremalizace hydrologických jevů a formování přívalových povodní ve vegetační sezóně. Byla analyzována tvorba odtoku z malého horského povodí za použití konzervativních stopovačů (iontů sodíku a draslíku).

*Buchtele, J. - Tesař, M.: Apparent and hardly visible interaction between surface water and ground water. 13th Biennial Conference ERB 2010 on Hydrological Responses of Small Basins to a Changing Environment, Seggau Castle (Austria), September 5-8, 2010 – Proceedings (Holzmann, H.; Godina, R.; Miller, G.). ISBN 978-3-900962-90-6. pp. 133-136.*

*Buchtele, J. - Tesař, M.: Simulation of a rainfall-runoff process for the evaluation of variability in the river flow regime in small basins with vegetation changes. Folia Geographica. Series Geographica-Physica. Vol. XLI (2010), pp. 103-110. ISSN 0071-6715.*

*Buchtele, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Vzájemné ovlivňování a proporce povrchové a podzemní vody v celkových odtocích. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se*

prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 320.

Kulasová, A. - Bubeníčková, L. - Tesař, M. - Polívka, J.: Sledování suchého období pomocí tenzometrických měření v experimentálním povodí Uhlířská v Jizerských horách. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25 27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 278.

Lichner, L. - Hallet, P.D. - Orfánus, T. - Czachor, H. - Rajkai, K. – Šír, M. - Tesař, M.: Vegetation impact on the hydrology of an aeolian sandy soil in a continental climate. Ecohydrology. Vol. 3, iss. 4 (2010), pp. 413-420. ISSN 1936-0584 (print), ISSN 1936 0592 (online). DOI 10.1002/eco.153.

Lichner, L. - Orfánus, T. - Tesař, M. - Šír, M.: Vplyv hydrofóbnosti povrchu pôdy na infiltráciu dažďovej vody do pôdy. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 318.

Pavlásek, J. - Tesař, M. - Máca, P. - Hanková, R. - Hudečková, K. - Jačka, L. - Klose, Z. - Ředinová, J.: Ten years of hydrological monitoring in upland microcatchments in the Bohemian Forest, Czech Republic. Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins, Goslar-Hahnenklee (Germany), March 30 – April 2, 2009 – Proceedings (Herrmann, A.; Schumann, S.). ISBN 978-1-907161-08-7. pp. 213-218.

Šír, M. - Tesař, M. - Krejča, M. - Lichner, L.: Předpověď extrémních dešťů ve vegetační sezóně. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 527.

Tesař, M. - Šír, M. - Krejča, M. - Fišák, J. - Polívka, J.: Soil water movement during the extreme precipitation in the Šumava Mts. and in the Krkonoše Mts. in August 2002. Folia Geographica. Vol. XLI (2010), pp. 67-73. ISSN 0071-6715.

Vondrka, A. - Šír, M. - Tesař, M.: Indikace přesycení půdy vodou na malém horském povodí. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 317.

Studium procesu koagulace/flokulace při vysokých hodnotách intenzit míchání vedlo k objasnění mechanismu vlivu hydrodynamických podmínek na velikost, tvar a hustotu agregátů tvořených při úpravě vody. Bylo zjištěno, že vysoké intenzity míchání ( $G > 100s^{-1}$ ) vedou k tvorbě vysoce kompaktních mikroagregátů, které je možné s vysokou účinností (až 99 %) separovat pomocí pískové filtrace, a nebo mohou sloužit pro následnou tvorbu kompaktních hustých makroagregátů separovatelných sedimentací.

Bubáková, P. - Pivokonský, M.: FLGM - a tool for upgrade of separation process during water treatment. European Conference on Fluid-Particle Separation (FPS2010), Lyon (France), October 5-7, 2010 – Proceedings. pp. 123-124.

Bubáková, P. - Pivokonský, M.: Influence of velocity gradient on properties and filterability of suspension formed during water treatment. European Conference on Fluid-Particle Separation (FPS2010), Lyon (France), October 5-7, 2010 – Proceedings. pp. 85-86.

Bubáková, P. - Pivokonský, M. - Pivokonská, L.: A method for evaluation of suspension quality easy applicable to practice: the effect of mixing on floc properties.

*Journal of Hydrology and Hydromechanics. ISSN 0042-790X. – accepted*

*Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Hnaťuková, P. - Knesl, B.: A fluidized layer of granular material used for the separation of particulate impurities in drinking water treatment. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 59, no. 2 (2011), pp. 95-106. ISSN 0042-790X.*

*Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Pivokonská, L. - Hnaťuková, P.: The effect of global velocity gradient on the character and filterability of aggregates formed during the coagulation/flocculation process. Environmental Technology. ISSN 0959-3330. – accepted*

*Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Pivokonská, L. - Knesl, B.: Tvorba suspenze při úpravě vody: teorie a praxe. Praha: SOVAK, 2011. 218 s. ISBN 978-80-87140-18-5.*

*Polášek, P.: Influence of velocity gradient on optimisation of the aggregation process and physical properties of formed aggregates. Part 1: Inline high density suspension (IHDS) aggregation process. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 59, no. 2 (2011), pp. 107-117. ISSN 0042-790X.*

*Polášek, P.: Influence of velocity gradient on optimisation of the aggregation process and physical properties of formed aggregates. Part 2: Quantification of the influence of agitation intensity and time on the properties of formed aggregates. Journal of Hydrology and Hydromechanics. ISSN 0042 790X. – accepted*

Byl analyzován vliv zrnitostního složení, rychlosti proudění a koncentrace suspenze na tokové chování a spád tlakové čáry pro koncentrované komplexní suspenze. Byl stanoven vliv chemických aditiv a mechanického namáhání na snižování tlakových ztrát při proudění koncentrovaných jemnozrnných suspenzí a experimentálně ověřen model sedimentace binárních směsí.

*Vlasák, P. - Chára, Z.: Effect of dense slurry composition on its flow behaviour in horizontal pipe. Engineering Mechanics 2010, Svratka, May 10-13, 2010 – Proceedings (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 026.*

*Vlasák, P. - Chára, Z.: Effect of particle size distribution and concentration on flow behavior of dense slurries. Particulate Science and Technology. Vol. 29, no. 1 (2011), pp. 53-65. ISSN 0272-6351.*

*Vlasák, P. - Chára, Z.: Flow behaviour of sand-water slurries. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September 22-24, 2010 – Proceedings (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 383-392.*

*Vlasák, P. - Chára, Z.: Sedimentation of binary particle-liquid mixtures. 23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – Proceedings (Tom 3, Sekcija 3). ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 84-87.*

*Vlasák, P. - Chára, Z. - Štern, P.: Drag reduction of dense fine-grained slurries. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 58, no. 4 (2010), pp. 261-270. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098 010-0022-0.*

V rámci zkoumání vnitřní struktury proudění heterogenních suspenzí pokračovaly práce na metodice měření vnitřní struktury proudu směsi v potrubí pomocí



radiometrického tomografu, byla provedena první experimentální měření na nové laboratorní trubní lince a byly představeny upřesněné predikční modely pro stanovení transportního množství a třecího odporu při proudění heterogenní směsi nad sedlinou.

*Krupička, J. - Matoušek, V.: Semi-empirical formulae for upper plane bed friction. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September, 22-24, 2010 – Proceedings (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 95-103.*

*Matoušek, V.: Solids transport formula in predictive model for pipe flow of slurry above deposit. Particulate Science and Technology. Vol. 29, no. 1 (2011), pp. 89-106. ISSN 0272-6351.*

*Matoušek, V. - Krupička, J.: Modeling of settling-slurry flow around deposition-limit velocity. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September 22-24, 2010 – Proceedings (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 143-154.*

Byla studována asymptotická dynamika řešení Navierových-Stokesových rovnic. Bylo dokázáno, že pro případ celého třídímního prostoru  $R^3$  lze prostorovou derivaci libovolného řádu řešení Navierových-Stokesových rovnic shora omezit v energetické  $L^2$ -normě pro  $t \rightarrow \infty$   $L^2$ -normou libovolné prostorové derivace řádu nižšího.

*Skalák, Z.: On the asymptotic decay of higher-order norms of the solutions to the Navier-Stokes equations in  $R^3$ . Discrete and Continuous Dynamical Systems, Series S. Vol. 3, no. 2 (2010), pp. 361-370. ISSN 1937-1632 (print), ISSN 1937-1179 (online). DOI 10.3934/dcdss.2010.3.361.*

*Skalák, Z.: Some aspects of the asymptotic dynamics of solutions of the homogeneous Navier-Stokes equations in general domains. Journal of Mathematical Fluid Mechanics. Vol. 12, no. 4 (2010), pp. 503-535. ISSN 1422-6928. DOI 10.1007/s00021-009-0300-y.*

Pomocí hydrologického modelu SWIM byly modelovány jednotlivé komponenty hydrologického cyklu v povodích Blata a Malše. Povodí Blata se na rozdíl od Malše ukázalo jako velmi problematické z hlediska modelování reakce povodí na příčinnou srážku. Zároveň byly v povodí Malše simulovány dopady klimatické změny. Bylo prokázáno, že povodí citlivě reaguje na změnu klimatu zejména z hlediska distribuce zásob půdní vody v průběhu roku.

*Němečková, S. - Slámová, R. - Šípek, V.: Climate change impact assessment on various components of the hydrological regime of the Malše River basin. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 59, no. 2 (2011), pp. 131-143. ISSN 0042-790X.*

*Němečková, S. - Šípek, V.: Simulation of the hydrological cycle using physically based hydrological model SWIM (case study on watersheds of different natural conditions). Hydropredict 2010, Prediction for Hydrology, Ecology, and Water Resources Management, Prague, September 20-23, 2010 – Volume of Abstracts (Kovář, K.; Hrkal, Z.). p. 37.*

Pro detailnější popis možných klimatických změn na povodí Malše byly zvoleny simulace klimatu modelem REMO. Proběhla validace na hindcastových simulacích a podrobná statistická analýza dat, při níž byly vyvinuty dva softwarové nástroje. Software Astacus slouží k prostorovým interpolacím meteorologických veličin a využívá se při klimatické interpolaci vstupních dat do hydrologického modelu. Software ML\_estimator je využíván při analýze časových řad, odhaduje parametry různých statistických rozdělení metodou maximální věrohodnosti. Výstupy modelu REMO byly pro území ČR vyhodnoceny jako použitelné.

*Hnilica, J.: ML\_estimator. Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. Programový software Soft03HO, prosinec 2010. – software*

*Hnilica, J.: Spatial interpolations of the estimations of global radiation through kriging method. Softwarový program ASTACUS, Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. Programový software Soft02HO, listopad 2010. – software*

*Němečková, S. - Hnilica, J.: Verification of outputs from regional model REMO for impact studies in the basins in the southern Bohemia. International Conference Global and Regional Climate Changes, Kiev (Ukraine), November 16-19, 2010 – Proceedings. ISBN 978-966-521-567-7. pp. 58-59.*

V rámci vývoje metod identifikace vírových struktur se rozklad vířivosti (na složku smykovou a reziduální) stal základem nově vyvíjené "korotační metody". Tato metoda definuje korotaci čárových segmentů v okolí bodu pro libovolný rovinný řez. Maximální korotace v daném bodě představuje hledanou lokální intenzitu víru.

*Kolář, V.: A note on integral vortex strength. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 58, no. 1 (2010), pp. 23-28. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098-010-0003-3.*

*Kolář, V. - Moses, P. - Šístek, J.: Local corotation of line segments and vortex identification. 17th Australasian Fluid Mechanics Conference, Auckland (New Zealand), December 5-9, 2010 – Proceedings (Mallinson, G; Cater, J.). ISBN 978-0-86869-129-9. Article no. 110.*

Při studiu vlivu organických látek produkovaných fytoplanktonem (AOM – Algae Organic Matter) na koagulaci byly objasněny mechanismy interakcí těchto látek s částicemi koagulačních činidel. Jedná se především o nábojovou neutralizaci v případě nabitých proteinů a peptidů a také o tvorbu tzv. polymerních můstků u nenabitých makromolekulárních polysacharidů. Dále bylo zjištěno, že peptidy tvořící značný podíl AOM inhibují mechanismus sorpce mikropolutantů na aktivním uhlí.

*Bäumeltová, J. - Vašáková, R. - Bubáková, P. - Pivokonský, M.: The impact of algal organic matter on the processes of destabilization and aggregation during water treatment. 1st IWA Austrian National Young Water Professionals Conference, Vienna (Austria), June 9-11, 2010 – Proceedings. Article no. IWA-4190.*

*Pivokonský, M. - Pivokonská, L. - Bubáková, P. - Janda, V.: Úprava vody s obsahem huminových látek. Chemické listy. Vol. 104, iss. 10 (2010), pp. 1015-1022. ISSN 0009-2770.*

Byly určeny vztahy pro bezrozměrné součinitele odporu, momentu odporu a síly

Magnuse pro hladké částice tvaru rotačního elipsoidu a pro kulovité částice s drsným povrchem rotující ve vodě. Byly zpřesněny dříve navržené vztahy pro tyto součinitele pro pomalu i rychle rotující hladké kulovité částice v závislosti na translačním a rotačním Reynoldsově čísle částice.

Lukerchenko, N.: *Influence of the rough sphere rotation on the drag force. 8th International Conference on Nonequilibrium Processes in Nozzles and Jets (NPNJ'2010), Alušta (Russia), May 25-31, 2010 – Proceedings. ISBN 978-5-7035-2184-7. pp. 83-86.*

Lukerchenko, N. - Keita, I. - Chára, Z. - Vlasák, P.: *Experimental investigation of drag force, Magnus force and drag torque acting on rough sphere moving in calm water. Engineering Mechanics 2010, Svatka, May 10-13, 2010 – Proceedings (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 057.*

Lukerchenko, N. - Keita, I. - Kvurt, Y. - Miles, J.: *Experimental evaluation of the drag torque, drag force and Magnus force acting on a rotating prolate spheroid. Colloquium Fluid Dynamics 2010, Prague, October 20-22, 2010 – Proceedings (Jonáš, P.; Uruba, V.). ISBN 978-80-87012-27-7. p. 15-16.*

Lukerchenko, N. - Kvurt, Yu. - Keita, I. - Chára, Z. - Vlasák, P.: *Drag force, drag torque, and magnus force coefficients of rotating spherical particle moving in fluid. Particulate Science and Technology. ISSN 0272-6351. – accepted*

V mezinárodním evropském projektu NEWATER (New Approaches to Adaptive Water Management under Uncertainty) byly shrnuty závěry v souborných publikacích, pojednávajících o současném stavu implementace principů adaptivního vodního hospodářství ve sledovaných povodí a možnostech zefektivnění tohoto procesu.

Krysanova, V. - Dickens, C. - Timmerman, J. - Varela-Ortega, C. - Schülter, M. - Roest, K. - Huntjens, P. - Jaspers, F. - Buiteveld, H. - Moreno, E. - de Pedraza Carrera, J. - Slámová, R. - Martínková, M. - Blanco, I. - Esteve, P. - Pringle, K. - Pahl-Wostl, C. - Kabat, P.: *Cross-comparison of climate change adaptation strategies across large river basins in Europe, Africa and Asia. Water Resources Management. Vol. 24, no. 14 (2010), pp. 4121-4160. ISSN 0920-4741. DOI 10.1007/s11269-010-9650-8.*

Krysanova, V. - Hesse, C. - Martínková, M. - Košková, R. - Blažková, Š.: *The Elbe case study. The Adaptive Water Resource Management Handbook. London: Earthscan, 2010 - (Mysiak, J.; Henrikson, H.; Sullivan, C.; Bromley, J.; Pahl-Wostl, C.). ISBN 978-1-84407-792-2. pp. 89-101.*

Slámová, R. - Martínková, M. - Krysanova, V.: *Strategie adaptace na hydrologické dopady změny klimatu. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 58, no. 4 (2010), pp. 233-244. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098 010-0022-0.*

### **Nejvýznamnější vědecké výsledky ústavu vzniklé ve spolupráci s vysokými školami**

Ve spolupráci s TU Berlin byl analyzován nově stanovený model pro popis funkce tlumení odvozený v rámci trubicové teorie vycházející z dynamiky celých molekul. Slabší tlumení vykazované větvenými polymery je v souladu s průběhem (slabším

poklesem) takto odvozené funkce tlumení.

*Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: Comparative analysis of damping of linear, pom-pom and branched polymers. 26th Annual Meeting of Polymer Processing Society (PPS-26), Banff (Canada), July 4-8, 2010 – Proceedings. Article no. G15 355.*

*Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: On a weaker damping function of branched polymers. 6th Annual European Rheology Conference 2010, Göteborg (Sweden), April 7-9, 2010 – Book of Abstracts. p. 279.*

*Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: Probability distribution function of the polymer end-to-end molecule vector after retraction and its application to step deformation. Macromolecular Theory and Simulations. Vol. 19, iss. 4 (2010), pp. 190-194. ISSN 1022-1344. DOI 10.1002/mats.200900071.*

Ve spolupráci s Fakultou technologickou UTB ve Zlíně byl zkoumán vliv tlaku na vlastnosti vysoce plněných materiálů během polymerních procesů probíhajících za vysokých tlaků, byly připraveny kompondy s různou charakteristikou a určen vliv materiálových parametrů na jejich tokové chování, sestaven reologický model popisující reologická specifika těchto materiálů.

*Hausnerová, B. - Filip, P. - Sába, P.: Wall-Slip Velocity as a Quantitative Measure of Powder-Binder Separation during Powder Injection Moulding. Powder Metallurgy World Congress & Exhibition (PM2010: Session 46 - Powder Injection Moulding Feedstock Materials), Florence (Italy), October 10-14, 2010 – Proceedings (vol. 4). ISBN 9781899072101. pp. 557-562.*

*Hausnerová, B. - Sedláček, T. - Filip, P. - Sába, P.: The effect of powder characteristics on pressure sensitivity of powder injection moulding compounds. Powder Technology. Vol. 206, iss. 3 (2011), pp. 209-213. ISSN 0032-5910.*

*Hausnerová, B. - Marčaníková, L. - Filip, P. - Sába, P.: Optimization of powder injection moulding of feedstock based on aluminium oxide and multicomponent water-soluble polymer binder. Polymer Engineering & Science. ISSN 0032-3888. – accepted*

Ve spolupráci s Fakultou stavební ČVUT v Praze a Mendelovou univerzitou v Brně byl prováděn experimentálně založený výzkum zaměřený na hlubší kvantitativní pochopení procesů rozhodujících o intenzitě přenosu vody v blízkosti zemského povrchu, včetně interakcí v systému půda-rostlina-atmosféra.

*Dohnal, M. - Vogel, T. - Tesař, M. - Votrubová, J.: Long-term water uptake dynamics in the spruce tree SPA system - measurement and numerical modelling. European Geosciences Union: General Assembly 2010, Vienna (Austria), May 2-7, 2010 – Geophysical Research Abstracts. Vol. 12 (2010), p. 7927. ISSN 1607-7962 (online).*

*Nadezhdina, N. - David, T. S. - David, J. S. - Ferreira, M. I. - Dohnal, M. - Tesař, M. - Gartner, K. - Leitgeb, E. - Nadezhdin, V. - Čermak, J. - Jimenez, M. S. - Morales, D.: Trees never rest: the multiple facets of hydraulic redistribution. Ecohydrology. Vol. 3, iss. 4 (2010), pp. 431-444. ISSN 1936-0584 (print), ISSN 1936-0592 (online). DOI 10.1002/eco.148.*

Ve spolupráci s Fakultou technologickou UTB ve Zlíně byla zkoumána změna vizkoelastických vlastností vybraných magnetoreologických suspenzí v závislosti na amplitudě deformace, frekvenci a hustotě magnetického toku.

*Sedlačík, M. - Pavlínek, V. - Sába, P. - Švrčinová, P. - Filip, P.: The Role of Annealing Temperature on Magnetorheological Effect of Cobalt Ferrite Particles. 12th International Conference on Electrorheological (ER) Fluids and Magnetorheological (MR) Suspensions, Philadelphia (USA), August 16-20, 2010. Proceedings. – v tisku*

*Sedlačík, M. - Pavlínek, V. - Sába, P. - Švrčinová, P. - Filip, P. - Stejskal, P.: Rheological properties of magnetorheological suspensions based on core-shell structured polyaniline-coated carbonyl iron particles. Smart Materials and Structures. Vol. 19, no. 11 (2010), p. 115008. ISSN 0964-1726. DOI 10.1088/0964-1726/19/11/115008.*

Ve spolupráci s Fakultou stavební ČVUT v Praze a Univerzitou Palackého v Olomouci byly prováděny laboratorní i terénní práce s cílem identifikovat podmínky, při kterých dochází ke vzniku preferenčních drah při proudění kapaliny v porézním materiálu a stanovit prahovou výšku kapalinového tělesa, jejíž překročení vyvolá destabilizaci distribuce kapaliny v porézním tělese.

*Bíl, M. - Šír, M. - Fürst, T. - Vodák, R.: Nový podezřelý ve vyšetřování příčiny bleskových povodní aneb jak jsme sto let řešili špatnou rovnici. 22. Sjezd České geografické společnosti, Ostrava, August 31 – September 3, 2010 – Sborník abstraktů: geografie pro život ve 21. století (Hoch, T.; Šumberová, M.). s. 22.*

*Fürst, T. - Bíl, M. - Vodák, R. - Pražák, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Vznik gravitačně destabilizovaného proudění a jeho role ve vytváření odtoku z povodí. Hydrologické dny 2010 – voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 321.*

Ve spolupráci s Fakultou strojní ČVUT byly pomocí Laser Dopplerovské anemometrie měřeny proudové charakteristiky nově vyvinutých geometrií axiálních rychloběžných míchadel.

*Fořt, I. - Kysela, B. - Jirout, T.: Flow characteristics of axial high speed impellers. Chemical and Process Engineering-Inzynieria Chemiczna I Procesowa. Vol. 31, no. 4 (2010), pp. 661-679. ISSN 0208-6425.*

### **Společné projekty výzkumu a vývoje podpořené z veřejných prostředků**

Název projektu: Hodnocení vlivu klimatických změn na hydrologickou bilanci a návrh praktických opatření ke zmírnění jejich dopadů

Poskytovatel: MŽP (VaV MŽP ČR SP/1a6/151/07)

Partnerská organizace: Česká geologická služba Praha

Za použití modelových nástrojů (SAC-SMA, SWIM, RETU, BROOK90) bylo provedeno zpřesnění dopadů klimatických změn na hydrologickou bilanci včetně hodnocení extrémních hydrologických jevů. Na modelových výstupech byla založena příprava adaptačních opatření a zkoumána látková bilance povodí. Látková bilance lesního povodí byla upřesněna o vstup vody a látek formou usazené depozice. Významným výstupem je návrh systému včasného varování před náhlými letními povodněmi při uvažování stavu vody v půdě.

Název projektu: Optimalizace procesu přípravy a homogenizace vysokoviskózních hmot v potravinářském průmyslu

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu (FR-TI 1/156 - TIP)

Partnerské organizace: Hydrosystem PROJECT a.s., Olomouc, VŠCHT Praha

Byl určen vliv mechanického zpracování v novém modelovém provozním zařízení na reologické a tokové vlastnosti a prokázán významný vliv viskoelastivity a normálových napětí na zpracovatelnost kolagenních hmot.

Název projektu: InICE – Integrace vlivu námrazy na letové vlastnosti a výkony do všech fází vývoje malého dopravního letounu vč. certifikace dle CS-23 a FAR 23

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu (FT-TA4/044)

Partnerské organizace: EVEKTOR, spol. s r.o., Kunovice

Byla analyticky stanovena předpokládaná místa výskytu námrazy na draku letounu EV 50 a L410 a vypočteny tvary a velikosti vytvořené námrazy. Dále byly připraveny a provedeny letové zkoušky za námrazových podmínek na letounu L410. V námrazových podmínkách bylo pomocí metody PDA (Phase Doppler Anemometry) provedeno stanovení velikosti vodních kapek dopadajících a namrzajících na draku letounu při průletu oblačností za námrazových podmínek. Výsledky měření byly dále porovnány s numerickými výpočty pomocí softwaru vyvíjeného v ÚH AV ČR v. v. i. a ve spolupráci s Univerzitou obrany v Brně.

### **Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou**

V rámci spolupráce se Sdružením obcí Orlicko byla řešena simulace plošného zdroje znečištění a šíření polutantů z tohoto zdroje nad ortograficky složitým terénem. Měření prováděná nad modelem terénu v aerodynamickém tunelu prokázala značný vliv morfologie na proudění vzdušných mas. Rozložení koncentrací polutantů bylo zobrazeno ve formě mapové vrstvy v prostředí GIS.

V rámci spolupráce s Pardubickým krajem proběhla první část měření popisující situaci v prostoru průmyslové havárie a šíření nebezpečných látek do okolí.

Řada oponentských posudků byla vypracována pro potřeby ministerstev, grantových agentur, vysokých škol.

### **Meziústavní dvoustranné dohody**

V rámci těchto dohod byly řešeny následující problematiky:

analýza vlivu stárnutí amorfních polymerů na termomechanické vlastnosti (Katedra materiálů, Chalmers University of Technology, Gothenburg),

měření a popis pohyblivého mezifázového rozhraní kapalina-gel (laboratoř energetiky a teoretické a aplikované mechaniky (LEMTA), Université Nancy I, Nancy),

experimentální a teoretický výzkum toku kapalin v otevřených a uzavřených kanálech (Inst. Probl. Chimicheskoy Fiziki RAS, Chernogolovka),

vícefázové proudění v uzavřených/otevřených profilech (People Friendship University, Moskva),

experimentální a teoretický výzkum toku kapalin v otevřených a uzavřených kanálech (Moscow State University)

### **Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spoluorganizátor:**

23<sup>rd</sup> International Conference Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), 22-25 June 2010

13<sup>th</sup> Biennial Conference ERB 2010 on Hydrological Responses of Small Basins to a Changing Environment, Seggau Castle (Austria), 5-8 September 2010

24<sup>th</sup> Symposium on Anemometry, Holany-Litice (Czech Rep.), 1-2 June 2010

### **Činnost akreditované laboratoře**

V rámci činnosti laboratoře akreditované pro viskosimetrická a reometrická měření byla prováděna analýza požadovaných vlastností materiálů pro firmy: Procter and Gambler, Opavia, DEZA, Saint-Gobain, Nestlé, AGC Automotive Czech, Zentiva.

### **Vzdělávací činnost**

Pracovníci ústavu se podílejí na výuce (bakalářské, magisterské a doktorandské studium) či vedení (diplomových, doktorských) prací na následujících fakultách:

Universita Pardubice – Dopravní fakulta J. Pernera, Vysoká škola evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích, Fakulta technologická UTB ve Zlíně, Fakulta stavební ČVUT, Přírodovědecká fakulta UK, Fakulta životního prostředí ČZU, Fakulta strojní ČVUT, VŠCHT Praha, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity.

### **Vydávání periodických časopisů**

Journal of Hydrology and Hydromechanics (spolu s Ústavem hydrologie SAV,

Bratislava), ISSN 0042-790X

Engineering Mechanics (spolu s dalšími institucemi), ISSN 1210-2717

### **Popularizační aktivity pracoviště**

Pracovníci ústavu spolupracovali s orgány státní správy ochrany životního prostředí (Správa KRNAP, Správa NP a CHKO Šumava) při využívání vědeckých poznatků na poli ochrany přírody. Dále se pracovníci ústavu podíleli na následujících akcích: Týden vědy (Přednáška Pitná voda – znečištění zdrojů a technologie úpravy), časopis Ekonom (Těžba nerostů ze dna moří), Český rozhlas Leonardo (Téma: Pitná voda), Den otevřených dveří.

### **Přehled publikací za rok 2010:**

*Antonova, N. - Říha, P. - Ivanov, I.: Experimental evaluation of mechanical and electrical properties of RBC suspensions under flow. Role of RBC aggregating agent. Clinical Hemorheology and Microcirculation. Vol. 45, no. 2-4 (2010), pp. 253-261. ISSN 1386-0291.*

*Antonova, N. - Říha, P. - Ivanov, I. - Gluhcheva, Y.: Experimental evaluation of mechanical and electrical properties of RBC suspensions under flow. Role of RBC deformability. Series on Biomechanics. Vol. 25, no. 1-2 (2010), pp. 117-123. ISSN 1313-2458.*

*Antonova, N. - Říha, P. - Ivanov, I. - Gluhcheva, Y.: Study of Rheological and Electrical Behaviour of RBC Suspensions in Dextran and PEG under Non-steady Flow. Role of RBC Deformability and Morphology. 6th World Congress of Biomechanics (WCB 2010), Singapore, August 1-6, 2010 – Proceedings. Heidelberg: Springer, 2010 - (Lim, C.; Goh, J. C. H.). ISBN 978-3-642-14514-8. (IFMBE Proceedings, vol. 31, ISSN 1680-0737). pp. 330-333.*

*Bäumeltová, J. - Vašáková, R. - Bubáková, P. - Pivokonský, M.: The impact of algal organic matter on the processes of destabilization and aggregation during water treatment. 1<sup>st</sup> IWA Austrian National Young Water Professionals Conference, Vienna (Austria), June 9-11, 2010 – Proceedings. Article no. IWA-4190.*

*Bíl, M. - Šír, M. - Fürst, T. - Vodák, R.: Nový podezřelý ve vyšetřování příčiny bleskových povodní aneb jak jsme sto let řešili špatnou rovnici. 22. Sjezd České geografické společnosti, Ostrava, August 31 – September 3, 2010 – Sborník abstraktů: geografie pro život ve 21. století (Hoch, T.; Šumberová, M.). s. 22.*

*Bubáková, P. - Pivokonský, M.: FLGM - a tool for upgrade of separation process during water treatment. European Conference on Fluid-Particle Separation (FPS2010), Lyon (France), October 5-7, 2010 – Proceedings. pp. 123-124.*

*Bubáková, P. - Pivokonský, M.: Influence of velocity gradient on properties and filterability of suspension formed during water treatment. European Conference on Fluid-Particle Separation (FPS2010), Lyon (France), October 5-7, 2010 – Proceedings. pp. 85-86.*

*Bubáková, P. - Pivokonský, M. - Pivokonská, L.: A method for evaluation of suspension quality easy applicable to practice: the effect of mixing on floc properties.*



*Journal of Hydrology and Hydromechanics. ISSN 0042-790X. – accepted*

*Buchtele, J. - Tesař, M.: Apparent and hardly visible interaction between surface water and ground water. 13th Biennial Conference ERB 2010 on Hydrological Responses of Small Basins to a Changing Environment, Seggau Castle (Austria), September 5-8, 2010 – Proceedings (Holzmann, H.; Godina, R.; Miller, G.). ISBN 978-3-900962-90-6. pp. 133-136.*

*Buchtele, J. - Tesař, M.: Simulation of a rainfall-runoff process for the evaluation of variability in the river flow regime in small basins with vegetation changes. Folia Geographica. Series Geographica-Physica. Vol. XLI (2010), pp. 103-110. ISSN 0071-6715.*

*Buchtele, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Vzájemné ovlivňování a proporce povrchové a podzemní vody v celkových odtocích. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 320.*

*Dohnal, M. - Vogel, T. - Tesař, M. - Votrubová, J.: Evaluation of water fluxes in the spruce tree soil-plant-atmosphere system using long-term sap flow measurements. 13th Biennial Conference ERB 2010 on Hydrological Responses of Small Basins to a Changing Environment, Seggau Castle (Austria), September 5-8, 2010 – Proceedings (Holzmann, H.; Godina, R.; Miller, G.). ISBN 978-3-900962-90-6. pp. 139-141.*

*Dohnal, M. - Vogel, T. - Tesař, M. - Votrubová, J.: Long-term water uptake dynamics in the spruce tree SPA system - measurement and numerical modelling. European Geosciences Union: General Assembly 2010, Vienna (Austria), May 2-7, 2010 – Geophysical Research Abstracts. Vol. 12 (2010), p. 7927. ISSN 1607-7962 (online).*

*Filip, P. - Švrčinová, P.: Extensional viscosity of polymer melts – measurement with a SER universal testing platform. 5th Pacific Rim Conference on Rheology (PRCR-5), Sapporo (Japan), August 1-6, 2010 – Proceedings. Article no. E-4-4.*

*Filip, P. - Švrčinová, P.: Choice of polymer samples geometry for measurement of elongational viscosity using ser universal testing platform. Engineering Mechanics 2010, Svatka, May 10-13, 2010 – Proceedings (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 034.*

*Filip, P. - Švrčinová, P.: On the measurement of extensional viscosity of polymer melts using SER Universal Testing Platform. 7th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (HEFAT2010), Antalya (Turkey), July 19-21, 2010. – Proceedings (Meyer, J.). ISBN 978-1-86854-818-7. pp. 587-590.*

*Fišák, J. - Stoyanova, V. - Bartůňková, K. - Tesař, M. - Shoumková, A.: The typical insoluble particles in fog water at Milešovka Observatory (Czech Republic). 5th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew, Münster (Germany), July 25-30, 2010 – Conference Book. pp. 47-50.*

*Fišák, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Long-term monitoring of liquid water content of low clouds and fog in selected small mountainous catchments in the Czech Republic. Folia Geographica. Series Geographica-Physica. Vol. XLI (2010), pp. 75-83. ISSN 0071-6715.*

Fořt, I. - Kysela, B. - Jirout, T.: Flow characteristics of axial high speed impellers. *Chemical and Process Engineering-Inzynieria Chemiczna I Procesowa*. Vol. 31, no. 4 (2010), pp. 661-679. ISSN 0208-6425.

Fürst, T. - Bíl, M. - Vodák, R. - Pražák, J. - Tesař, M. - Šír, M.: Vznik gravitačně destabilizovaného proudění a jeho role ve vytváření odtoku z povodí. *Hydrologické dny 2010 – voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 321.

Hausnerová, B. - Filip, P. - Sába, P.: Wall-Slip Velocity as a Quantitative Measure of Powder-Binder Separation during Powder Injection Moulding. *Powder Metallurgy World Congress & Exhibition (PM2010: Session 46 - Powder Injection Moulding Feedstock Materials), Florence (Italy), October 10-14, 2010 – Proceedings (vol. 4)*. ISBN 9781899072101. pp. 557-562.

Hausnerová, B. - Sedláček, T. - Filip, P. - Sába, P.: The effect of powder characteristics on pressure sensitivity of powder injection moulding compounds. *Powder Technology*. ISSN 0032-5910. – v tisku

Hausnerová, B. - Marcaníková, L. - Filip, P. - Sába, P.: Optimization of powder injection moulding of feedstock based on aluminium oxide and multicomponent water-soluble polymer binder. *Polymer Engineering & Science*. ISSN 0032-3888. – accepted

Hnaňuková, P.: Geochemical distribution and mobility of heavy metals in sediments of urban streams affected by combined sewer overflows. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. ISSN 0042-790X. – accepted

Hnaňuková, P. - Burešová, H. - Kochánková, L. - Baumeltová, J.: Distribution of PCBs in sediments of the Červený potok, stream contaminated by technical PCB mixtures Delor, Czech Republic. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. Vol. 58, no. 1 (2010), pp. 15-22. ISSN 0042-790X.

Hnilica, J.: ML\_estimator. Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. Programový software Soft03HO, prosinec 2010. – software

Hnilica, J.: Spatial interpolations of the estimations of global radiation through kriging method. Softwarový program ASTACUS, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. Programový software Soft02HO, listopad 2010. – software

Chára, Z. - Kharlamov, A. - Ivanova, I. - Vlasák, P.: Trajectories of saltating particles over a rough channel bed. *International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2010), Rhodes (Greece), September 19-25, 2010 – Proceedings (Simos, T.; Psihoyios, G.; Tsitouras, C.)*. ISBN 978-0-7354-0834-0. (AIP Conference Proceedings, 1281. ISSN 0094-243X). pp. 159-162.

Chára, Z. - Kysela, B.: Počáteční rychlosti volně sedimentující kulovité částice. *24th Symposium on anemometry, Holany-Litice, June 1-2, 2010. 2010 – Proceedings (Chára, Z.; Klaboch, L.)*. ISBN 978-80-87117-07-1. pp. 40-44.

Chára, Z. - Kysela, B.: Proudění v separátoru s cylindrickou geometrií. *ANSYS Konference 2010, Frymburk, October 6-9, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-254-8388-6. pp. 1-8.

Ivanova, I. S. - Vlasák, P. - Chára, Z. - Kysela, B.: Approximation of velocity distribution in open channel flow. *Engineering Mechanics 2010, Svatka, May 10-13,*

2010 – Proceedings (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 030.

Jaňour, Z. - Brych, K. - Dittrt, F.: Modelové měření transportu škodlivých látek v ovzduší a zpracování do prostředí GIS pro intravilán Jablonného nad O. Konference Orlicko - Kladsko 2010, Jablonné nad Orlicí, October 6, 2010. – v tisku

Jaňour, Z. - Jurčáková, K. - Brych, K. - Dittrt, F. - Dittrich, F.: Potential risks at an industrial site: a wind tunnel study. *Process Safety and Environmental Protection*. Vol. 88, iss. 3 (2010), pp. 185-190. ISSN 0957-5820. DOI 10.1016/j.psep.2010.01.003.

Kharlamov, A. A. - Filip, P.: A note to the simplification in description of some molecular-based polymer models. *Engineering Mechanics 2010, Svatka, May 10-13, 2010 – Proceedings (Zolotarev, I.).* ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 025.

Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: Comparative analysis of damping of linear, pom-pom and branched polymers. 26th Annual Meeting of Polymer Processing Society (PPS-26), Banff (Canada), July 4-8, 2010 – Proceedings. Article no. G15-355.

Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: On a weaker damping function of branched polymers. 6th Annual European Rheology Conference 2010, Göteborg (Sweden), April 7-9, 2010 – Book of Abstracts. p. 279.

Kharlamov, A. A. - Rolón-Garrido, V. H. - Filip, P.: Probability distribution function of the polymer end-to-end molecule vector after retraction and its application to step deformation. *Macromolecular Theory and Simulations*. Vol. 19, iss. 4 (2010), pp. 190-194. ISSN 1022-1344. DOI 10.1002/mats.200900071.

Kolář, V.: A note on integral vortex strength. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. Vol. 58, no. 1 (2010), pp. 23-28. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098-010-0003-3.

Kolář, V. - Moses, P. - Šístek, J.: Local corotation of line segments and vortex identification. 17th Australasian Fluid Mechanics Conference, Auckland (New Zealand), December 5-9, 2010 – Proceedings (Mallinson, G; Cater, J.). ISBN 978-0-86869-129-9. Article no. 110.

Kolář, V. - Moses, P. - Šístek, J.: Triple decomposition method for vortex identification in two-dimensional and three-dimensional flows. 6th International Conference on Computational Fluid Dynamics (ICCFD6), St. Petersburg (Russia), July 12-16, 2010. Springer, 2011 - (Kuzmin, A.). ISBN 978-3-642-17883-2. – v tisku

Krupička, J. - Matoušek, V.: Semi-empirical formulae for upper plane bed friction. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September, 22-24, 2010 – Proceedings (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 95-103.

Krysanova, V. - Dickens, C. - Timmerman, J. - Varela-Ortega, C. - Schülter, M. - Roest, K. - Huntjens, P. - Jaspers, F. - Buiteveld, H. - Moreno, E. - de Pedraza Carrera, J. - Slámová, R. - Martínková, M. - Blanco, I. - Esteve, P. - Pringle, K. - Pahl-Wostl, C. - Kabat, P.: Cross-comparison of climate change adaptation strategies across large river basins in Europe, Africa and Asia. *Water Resources Management*. Vol. 24, no. 14 (2010), pp. 4121-4160. ISSN 0920-4741. DOI 10.1007/s11269-010-9650-8.

Krysanova, V. - Hesse, C. - Martínková, M. - Košková, R. - Blažková, Š.: The

Elbe case study. *The Adaptive Water Resource Management Handbook*. London: Earthscan, 2010 - (Mysiak, J.; Henrikson, H.; Sullivan, C.; Bromley, J.; Pahl-Wostl, C.). ISBN 978-1-84407-792-2. pp. 89-101.

Kulasová, A. - Bubeníčková, L. - Tesař, M. - Polívka, J.: Sledování suchého období pomocí tenzometrických měření v experimentálním povodí Uhlířská v Jizerských horách. *Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 278.

Kysela, B. - Chára, Z.: CFD study of a storm-water vortex separator with free surface. *European Conference on Fluid-Particle Separation (FPS2010), Lyon (France), October 5-7, 2010 – Book of Abstracts*. pp. 125-126.

Lichner, L. - Hallet, P.D. - Orfánus, T. - Czachor, H. - Rajkai, K. – Šír, M. - Tesař, M.: Vegetation impact on the hydrology of an aeolian sandy soil in a continental climate. *Ecohydrology*. Vol. 3, iss. 4 (2010), pp. 413-420. ISSN 1936-0584 (print), ISSN 1936-0592 (online). DOI 10.1002/eco.153.

Lichner, L. - Orfánus, T. - Tesař, M. - Šír, M.: Vplyv hydrofóbnosti povrchu pôdy na infiltráciu dažďovej vody do pôdy. *Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 318.

Lukerchenko, N.: Basset history force for the bed load sediment transport. *First IAHR European Division Congress, Edinburgh (Great Britain), May 4-6, 2010 – Proceedings*. p. 7.

Lukerchenko, N.: Basset history force for the particle-particle collision. *8th International Conference on Nonequilibrium Processes in Nozzles and Jets (NPNJ'2010), Alušta (Russia), May 25-31, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-5-7035-2184-7. pp. 82-83.

Lukerchenko, N.: Dimensionless parameters in the theory of bed load sediment transport. *23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – Proceedings (Tom 3, Sekcija 3)*. ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 87-89.

Lukerchenko, N.: Discussion of "Computation of the Particle Basset Force with a Fractional-Derivative Approach" by F. A. Bombardelli, A. E. González, and Y. I. Niño. *Journal of Hydraulic Engineering*. Vol. 136, no. 10 (2010), pp. 853-854. ISSN 0733-9429.

Lukerchenko, N.: Influence of the rough sphere rotation on the drag force. *8th International Conference on Nonequilibrium Processes in Nozzles and Jets (NPNJ'2010), Alušta (Russia), May 25-31, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-5-7035-2184-7. pp. 83-86.

Lukerchenko, N.: Quick methods of the velocity profile evaluation in a laboratory channel. *23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – Proceedings (Tom 3, Sekcija 3)*. ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 89-91.

Lukerchenko, N. - Keita, I.: Pilot experiments of the particles dispersion study in the flow over a rough lateral tilted bed. *23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – Proceedings (Tom 3, Sekcija 3)*. ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 91-92.

Lukerchenko, N. - Keita, I. - Chára, Z. - Vlasák, P.: *Experimental investigation of drag force, Magnus force and drag torque acting on rough sphere moving in calm water. Engineering Mechanics 2010, Svatka, May 10-13, 2010 – Proceedings (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 057.*

Lukerchenko, N. - Keita, I. - Kvurt, Yu. - Miles, J.: *Experimental evaluation of the drag torque, drag force and Magnus force acting on a rotating prolate spheroid. Colloquium Fluid Dynamics 2010, Prague, October 20-22, 2010 – Proceedings (Jonáš, P.; Uruba, V.). ISBN 978-80-87012-27-7. p. 15-16.*

Lukerchenko, N. - Kvurt, Yu. - Keita, I. - Chára, Z. - Vlasák, P.: *Drag force, drag torque, and Magnus force coefficients of rotating spherical particle moving in fluid. Particulate Science and Technology. ISSN 0272-6351. – accepted*

Marčaníková, L. - Hausnerová, B. - Filip, P. - Sába, P.: *On rheological behaviour in powder injection moulding. 23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – Proceedings (Tom 3, Sekcija 3). ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 93-94.*

Matoušek, V.: *Solids transport formula in predictive model for pipe flow of slurry above deposit. Particulate Science and Technology. ISSN 0272-6351. – v tisku*

Matoušek, V. - Krupička, J.: *Modeling of settling-slurry flow around deposition-limit velocity. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September 22-24, 2010 – Proceedings (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 143-154.*

Nadezhdina, N. - David, T.S. - David, J.S. - Ferreira, M. I. - Dohnal, M. - Tesař, M. - Gartner, K. - Leitgeb, E. - Nadezhdin, V. - Čermak, J. - Jimenez, M. S. - Morales, D.: *Trees never rest: the multiple facets of hydraulic redistribution. Ecohydrology. Vol. 3, iss. 4 (2010), pp. 431-444. ISSN 1936-0584 (print), ISSN 1936-0592 (online). DOI 10.1002/eco.148.*

Němečková, S. - Hnilica, J.: *Verification of outputs from regional model REMO for impact studies in the basins in the southern Bohemia. International Conference Global and Regional Climate Changes, Kiev (Ukraine), November 16-19, 2010 – Proceedings. ISBN 978-966-521-567-7. pp. 58-59.*

Němečková, S. - Slámová, R. - Šípek, V.: *Climate change impact assessment on various components of the hydrological regime of the Malše River basin. Journal of Hydrology and Hydromechanics. ISSN 0042-790X. – accepted*

Němečková, S. - Šípek, V.: *Simulation of the hydrological cycle using physically based hydrological model SWIM (case study on watersheds of different natural conditions). Hydropredict 2010, Prediction for Hydrology, Ecology, and Water Resources Management, Prague, September 20-23, 2010 – Volume of Abstracts (Kovář, K.; Hrkal, Z.). p. 37.*

Němečková, S. - Šípek, V.: *Vliv klimatické změny na jednotlivé komponenty hydrologického cyklu v povodí Malše. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 641.*

Pavlásek, J. - Tesař, M. - Máca, P. - Hanková, R. - Hudečková, K. - Jačka, L. - Klose, Z. - Ředinová, J.: *Ten years of hydrological monitoring in upland microcatchments in the Bohemian Forest, Czech Republic. Status and Perspectives*

of Hydrology in Small Basins, Goslar-Hahnenklee (Germany), March 30 – April 2, 2009 – Proceedings (Herrmann, A.; Schumann, S.). ISBN 978-1-907161-08-7. pp. 213-218.

Pivokonská, L. - Pivokonský, M. - Benešová, L. - Bäumeltová, J.: The removability of the NOM fractions using hydrolysing destabilisation reagents. *Acta Universitatis Carolinae Environmentalica*. Vol. 23, no. 1-2 (2009), pp. 7-16. ISSN 0862-6529. – vyšlo v 2010

Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Hnaťuková, P. - Knesl, B.: A fluidized layer of granular material used for the separation of particulate impurities in drinking water treatment. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. ISSN 0042-790X. – accepted

Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Pivokonská, L. - Hnaťuková, P.: The effect of global velocity gradient on the character and filterability of aggregates formed during the coagulation/flocculation process. *Environmental Technology*. ISSN 0959-3330. – accepted

Pivokonský, M. - Bubáková, P. - Pivokonská, L. - Knesl, B.: Tvorba suspenze při úpravě vody: teorie a praxe. Praha: SOVAK, 2011. 218 s. ISBN 978-80-87140-18-5.

Pivokonský, M. - Pivokonská, L. - Bubáková, P. - Janda, V.: Úprava vody s obsahem huminových látek. *Chemické listy*. Vol. 104, iss. 10 (2010), pp. 1015-1022. ISSN 0009-2770.

Piyamanocha, P. - Sedláček, T. - Filip, P. - Sába, P.: Description and optimizing of polypropylene blends flow behavior for foaming processes. 26th Annual Meeting of Polymer Processing Society (PPS 26), Banff, July 4-8, 2010 – Proceedings. Article no. R02-225.

Polášek, P.: Influence of velocity gradient on optimisation of the aggregation process and physical properties of formed aggregates. Part 1: Inline high density suspension (IHDS) aggregation process. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. ISSN 0042-790X. – accepted

Polášek, P.: Influence of velocity gradient on optimisation of the aggregation process and physical properties of formed aggregates. Part 2: Quantification of the influence of agitation intensity and time on the properties of formed aggregates. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. ISSN 0042-790X. – accepted

Pražák, J. - Biskup, B. - Šír, M.: Experimental study concerning stimulated outflow from porous structures. *Colloquium Fluid Dynamics 2010*, Prague, October 20-22, 2010 – Proceedings (Jonáš, P.; Uruba, V.). ISBN 978-80-87012-27-7. pp. 19-20.

Říha, P. - Slobodian, P. - Olejník, R. - Petráš, D. - Sába, P.: Development of manufacturing process of conductive carbon nanotube network/polystyrene composites. 10th International Conference on Flow Processes in Composite Materials (FPCM-10), Monte Verità (Switzerland), July 11-15, 2010 – Proceedings. p. 42.

Sedláček, T. - Piyamanocha, P. - Polášková, M. - Filip, P. - Sába, P.: Pressure dependent flow behavior of linear high molecular weight and branched high melt strength polypropylene blends. 26th Annual Meeting of Polymer Processing Society (PPS 26), Banff (Canada), July 4-8, 2010 – Proceedings. Article no. R02-370.

Sedlačík, M. - Pavlínek, V. - Sába, P. - Švrčinová, P. - Filip, P.: *The Role of Annealing Temperature on Magnetorheological Effect of Cobalt Ferrite Particles*. 12th International Conference on Electrorheological (ER) Fluids and Magnetorheological (MR) Suspensions, Philadelphia (USA), August 16-20, 2010. Proceedings. – v tisku

Sedlačík, M. - Pavlínek, V. - Sába, P. - Švrčinová, P. - Filip, P. - Stejskal, P.: *Rheological properties of magnetorheological suspensions based on core-shell structured polyaniline-coated carbonyl iron particles*. *Smart Materials and Structures*. Vol. 19, no. 11 (2010), p. 115008. ISSN 0964-1726. DOI 10.1088/09641726/19/11/115008.

Skalák, Z.: *Asymptotic energy concentration in solutions to the Navier-Stokes equations*. 8th AIMS International Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, Dresden (Germany), May 24-25, 2010. – přednáška na konferenci

Skalák, Z.: *On the asymptotic decay of higher-order norms of the solutions to the Navier-Stokes equations in  $R^3$* . *Discrete and Continuous Dynamical Systems, Series S*. Vol. 3, no. 2 (2010), pp. 361-370. ISSN 1937-1632 (print), ISSN 1937-1179 (online). DOI 10.3934/dcdss.2010.3.361.

Skalák, Z.: *Some aspects of the asymptotic dynamics of solutions of the homogeneous Navier-Stokes equations in general domains*. *Journal of Mathematical Fluid Mechanics*. Vol. 12, no. 4 (2010), pp. 503-535. ISSN 1422-6928. DOI 10.1007/s00021-009-0300-y.

Skalák, Z.: *Some remarks on the large time behavior of solutions to the Navier-Stokes equations in exterior domains*. *Regularity aspects of PDEs, a week for Wojciech Zajackowski*, Bedlewo (Poland), September 5-11, 2010. – přednáška na konferenci

Slámová, R. - Martínková, M. - Krysanova, V.: *Strategie adaptace na hydrologické dopady změny klimatu*. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. Vol. 58, no. 4 (2010), pp. 233-244. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098010-0022-0.

Slobodian, P. - Říha, P. - Lengalová, A. - Sába, P.: *Compressive stress-electrical conductivity characteristics of multiwall carbon nanotube networks*. *Journal of Materials Science*. ISSN 0022-2461. – accepted

Slobodian, P. - Říha, P. - Lengalová, A. - Sába, P.: *Effect of compressive strain on electric resistance of multi-wall carbon nanotube networks*. *Journal of Experimental Nanoscience*. ISSN 1745-8080. – accepted

Slobodian, P. - Říha, P. - Olejník, R.: *Electromechanical sensors based on carbon nanotubes networks and their polymer composites*. *New Developments and Applications in Sensing Technology*. Springer, 2011 - (Mukhopadhyay, S. C.; Lay-Ekuakille, A.; Fuchs, A.). ISBN 978-3-642-17942-6. (Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 83). – vyžádáno

Slobodian, P. - Říha, P. - Olejník, R. - Petráš, D. - Machovský, M. - Sába, P.: *Electromechanical properties of carbon nanotube networks under compression*. *Measurement Science Technology*. ISSN 0957-0233. – accepted

Slobodian, P. - Říha, P. - Olejník, R. - Petráš, D. - Machovský, M. - Sába, P.: *Electromechanical sensors based on carbon nanotube networks*. *Fourth International Conference on Sensing Technology*, Lecce (Italy), June 3-5, 2010 – Proceedings

(Mukhopadhyay, S.; Fuchs, A.; Sen Gupta, G.; Lay-Ekuakille, A.). ISBN 978-0-473-16942-8. pp. 542-547.

Šebestíková, L.: *On Buoyancy Triggering Marangoni Convection at Iodate-Arsenous Acid Reaction Waves. Oscillation & Dynamic Instabilities in Chemical Systems 2010, Lucca (Italy), July 4-9, 2010.* – poster na konferenci

Šír, M.: *Aerodynamický model depozice mlžné a oblačné vody na porosty. Softwarový program DEPOZICE, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - CFWD001/10, leden 2010.* – software

Šír, M.: *Analýza závislosti výskytu mlh a nízké oblačnosti na meteorologických datech. Softwarový program MLHANAL, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - CFWD002/10, leden 2010.* – software

Šír, M. - Pražák, J.: *Simulace dvourozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí teorie perkolace. Softwarový program DUEPERCOL, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - 2PER007/10, listopad 2010.* – software

Šír, M. - Pražák, J.: *Simulace trojrozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí teorie perkolace. Softwarový program TREPERCOL, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - 3PER008/10, listopad 2010.* – software

Šír, M. - Tesař, M.: *Simulace jednorozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí Richardsovy rovnice. Softwarový program UNARIS, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - 1FTR005/10, listopad 2010.* – software

Šír, M. - Tesař, M.: *Simulace dvourozměrného pohybu kapaliny v pórovitém materiálu pomocí Richardsovy rovnice. Softwarový program DUERIS, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - 2FTR006/10, listopad 2010.* – software

Šír, M. - Tesař, M.: *Transpirace lesního porostu stanovená metodou tepelné bilance kmene. Softwarový program TEHABET, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - WBTR004/10, září 2010.* – software

Šír, M. - Tesař, M.: *Vliv meteorologických dat na depozici mlžné a oblačné vody na porosty. Softwarový program DEPOCIT, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i. - CFWD003/10, leden 2010.* – software

Šír, M. - Tesař, M. - Krejča, M. - Lichner, L.: *Předpověď extrémních dešťů ve vegetační sezóně. Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 527.*

Šír, M. - Weger, J. - Vondrka, A.: *Klimatická účinnost porostů rychle rostoucích dřevin v krajině. Acta Pruhoniana. Vol. 92 (2009), pp. 45-49. ISSN 0374-5651. – vyšlo v 2010*

Štern, P. - Morávková, T. - Panovská, Z. - Pokorný, J.: *Reologie a textura kosmetických emulzí. 98. kosmetologický seminář 2010, Třeboň, April 19-21, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-254-6928-6. pp. 73-78.*

Štern, P. - Panovská, Z. - Pokorný, J.: *Psychorheology of food dispersions. Journal of Hydrology and Hydromechanics. Vol. 58, no. 1 (2010), pp. 29-35. ISSN 0042-790X.*

Švrčinová, P. - Filip, P. - Lubasová, D.: *On the electrospinning of PVB solutions. NANOCON 2010, Olomouc, October 12-14, 2010 – Proceedings. ISBN 978-80-87294-18-5. Article no. P24.*



Švrčinová, P. - Filip, P. - Lubasová, D.: Vliv elektoreologického chování polymerních roztoků na elektrostatické zvlákňování. *Plasty a kaučuk*. ISSN 0322-7340. – accepted

Švrčinová, P. - Lubasová, D. - Filip, P. - Martinová, M.: Impact of electrorheological behavior of PVB solutions on the process of electrospinning. 12th International Conference on Electrorheological (ER) Fluids and Magnetorheological (MR) Suspensions, Philadelphia (USA), August 16-20, 2010. *Proceedings*. – v tisku

Švrčinová, P. - Lubasová, D. - Filip, P. - Martinová, M.: Influence of viscosity on behaviour of PVB solutions in electrospinning. 6th Annual European Rheology Conference (AERC 2010), Göteborg (Sweden), April 7-9, 2010 – *Book of Abstracts*. p. 283.

Švrčinová, P. - Lubasová, D. - Filip, P. - Martinová, M.: On behaviour of PVB solutions in electrospinning. *Engineering Mechanics 2010, Svratka, May 10-13, 2010 – Proceedings*. (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 035.

Tesař, M. - Fišák, J. - Šír, M. - Bartůňková, K.: Occult precipitation as an input to the small catchment: observation, evaluation and new technics of fog water collection in the Czech Republic. 5th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew, Münster (Germany), July 25-30, 2010 – *Proceedings*. p. 255.

Tesař, M. - Fottová, D. - Šír, M. - Fišák, J.: Geochemistry and hydrology of a small catchment: fogs as an important part of the wet deposition. 19th Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association (CBGA 2010), Thessaloniki (Greece), September 23-26, 2010 – *Geologica Balcanica. Abstracts Volume*. ISSN 0324-0894. pp. 389-390.

Tesař, M. - Šír, M. - Krejča, M. - Fišák, J. - Polívka, J.: Soil water movement during the extreme precipitation in the Šumava Mts. and in the Krkonoše Mts. in August 2002. *Folia Geographica*. Vol. XLI (2010), pp. 67-73. ISSN 0071-6715.

Tesař, M. - Šír, M. - Lichner, L.: Absorption of solar radiation and moist and dry convection in the Šumava Mountains. *Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins, Goslar-Hahnenklee (Germany), March 30 – April 2, 2010 – Proceedings* (Herrmann, A.; Schumann, S.). ISBN 978-1-907161-08-7. pp. 121-124.

Vlasák, P. - Chára, Z.: Effect of dense slurry composition on its flow behaviour in horizontal pipe. *Engineering Mechanics 2010, Svratka, May 10-13, 2010 – Proceedings* (Zolotarev, I.). ISBN 978-80-87012-26-0. Article no. 026.

Vlasák, P. - Chára, Z.: Effect of particle size distribution and concentration on flow behavior of dense slurries. *Particulate Science and Technology*. ISSN 0272-6351. – v tisku

Vlasák, P. - Chára, Z.: Flow behaviour of sand-water slurries. 18th International Conference on Hydrotransport, Rio de Janeiro (Brazil), September 22-24, 2010 – *Proceedings* (Heywood, N.). ISBN 978-1-85598-119-5. pp. 383-392.

Vlasák, P. - Chára, Z.: Sedimentation of binary particle-liquid mixtures. 23rd International Conference on Mathematical Methods in Engineering and Technology, Saratov (Russia), June 22-25, 2010 – *Proceedings* (Tom 3, Sekcija 3). ISBN 978-5-7433-2254-1. pp. 84-87.

Vlasák, P. - Chára, Z. - Štern, P.: Drag reduction of dense fine-grained slurries. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. Vol. 58, no. 4 (2010), pp. 261-

270. ISSN 0042-790X. DOI 10.2478/v10098 010-0022-0.

Vondrka, A. - Šír, M. - Tesař, M.: Indikace přesycení půdy vodou na malém horském povodí. *Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 317.

Votrubová, J. - Jelinková, V. - Němcová, R. - Tesař, M. - Vogel, T. - Císlerová, M.: The soil apparent infiltrability observed with ponded infiltration experiment in a permanent grid of infiltration rings. *European Geosciences Union: General Assembly 2010, Vienna (Austria), May 2-7, 2010. Geophysical Research Abstracts. Vol. 12 (2010), p. 11898. ISSN 1607-7962 (online)*.

Weger, J. - Šír, M. - Tesař, M.: Tlumení klimatických a hydrologických extrémů porosty rychle rostoucích dřevin. *Hydrologické dny 2010 - voda v měnícím se prostředí, Hradec Králové, October 25-27, 2010 – Proceedings*. ISBN 978-80-86690-84-1. s. 642.

#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

*Ústav nemá další a jinou činnost.*

#### **V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

*Ve dnech 6.-13.5. 2010 proběhla kontrola pojistného a plnění úkolů v nemocenském a důchodovém pojištění ze strany PSSZ. Zjištěné nedostatky byly k 15.6. 2010 odstraněny.*

#### **VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:\*)**

*Viz příloha: Zpráva auditora o ověření účetní závěrky*

#### **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)**

*V následujícím období bude činnost ústavu probíhat v souladu s výzkumným záměrem č. AV0Z20600510 - Dynamika tekutých soustav a transformační procesy v hydrosféře.*

*Studium transportních procesů ve více-fázových disperzních systémech. Chování pevných částic v kapalném prostředí, vzájemná interakce suspendované a nosné fáze. Studium micelárních struktur, snižování třecích ztrát, vliv singularit na proudění. Analýza proudění newtonských látek a emulzí, modelování jejich tokových*

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

charakteristik. Chování vločkovitých agregátů, vlastnosti kalů a vliv přírodních organických látek na procesy při úpravě vody. Dynamika vírových struktur, modelování smykových toků, dekompoziční metody, numerické řešení přechodu z laminárního do turbulentního režimu proudění. Monitorování, analýza, modelování a predikce vývoje vodního režimu v lokálním a regionálním měřítku. Transformační procesy v nenasycené zóně a podzemních vodách, vliv transpirace na přenos vody a tepla v biosféře, separace hydrogramu dešťového odtoku. Studium přírodních a antropických vlivů na rozkolísání a destabilizaci hydrologického cyklu a výskyt extrémních hydrologických jevů.

### **VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:<sup>\*)</sup>**

*V oblasti hydrologie je řešení projektů přímo spjato s oblastí ochrany životního prostředí (např. predikce povodní, výzkum vodního režimu půd, vliv antropogenní činnosti na srážko-odtokový režim).*

*I v oblasti hydromechaniky je řada výzkumných projektů spojena s ochranou životního prostředí (úprava vody, snižování energetických nároků při proudění kapalného média ve vybraných geometriích).*

*V ústavu je prováděno třídění odpadu.*

### **IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:<sup>\*)</sup>**

*S odborovou organizací byla uzavřena Kolektivní smlouva. Velká pozornost je věnována oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví. Jsou prováděna pravidelná školení v oblasti PO a BOZP. Je podporováno závodní stravování a zaměstnanci mohou čerpat příspěvky ze sociálního fondu.*

razítko

ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.á  
Pod Paňankou 30/5, 166 12 Praha 6

  
podpis ředitele ÚH AV ČR, v. v. i.

**Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**

<sup>\*)</sup> Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

**Zpráva auditora**  
**o ověření účetní závěrky**  
  
**za rok 2010**

**Příjemce zprávy: statutární orgán Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i.**  
**ředitel Ing. Zdeněk Chára, CSc.**

**Název instituce:** Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.  
zapsána: v rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy

**Sídlo:** Pod Patankou 30/5, Praha 6, 166 12

**Právní forma:** veřejná výzkumná instituce

**IČ instituce:** 679 85 874

**DIČ instituce:** CZ67985874

**Období, za které  
bylo ověření provedeno:** účetní rok 2010

**Předmět a účel ověření:** roční účetní závěrka za rok 2010 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

## Zpráva nezávislého auditora

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku veřejné výzkumné instituce Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i., tj. rozvahu, výkaz zisku a ztráty a přílohu, sestavené dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2010. Přiložené výkazy jsou rovněž obsahem výroční zprávy účetní jednotky.

Za sestavení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy a za věrné zobrazení skutečností v ní odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci účetní odhady.

Naším úlohou je vydat na základě provedeného auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a plánovat a provádět audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na posouzení auditora, včetně posouzení rizik významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor přihlídně k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit zahrnuje též posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením a dále posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že důkazní informace, které jsme získali, jsou dostatečné a vhodné, aby poskytovaly přiměřený základ pro vyjádření výroku auditora.

**Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace veřejné výzkumné instituce Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2010 a výsledků jejího hospodaření za rok 2010 v souladu s českými účetními předpisy.**



Ing. Pavla Císařová, CSc.,  
auditor č.dekretu 1498



V Praze dne 2. února 2011

**Příloha:**

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2010
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2010
- Příloha k účetní závěrce dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2010

## Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2010

Název účetní jednotky:

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Pod Patankou 30/5, 16612 Praha 6

IČ: 67985874

A	Název	SU	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.10	Stav k 31.12.10
	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>54 115</b>	<b>49 130</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1 1</b>		<b>5 885</b>	<b>5 877</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	2 966	2 958
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	2 919	2 919
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03 9</b>		<b>111 072</b>	<b>111 936</b>
	1. Pozemky	031	10	25 331	25 331
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	8 856	8 856
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	66 352	67 645
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	10 533	10 104
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	0	0
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6 20</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	0	0
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
	3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
<b>IV</b>	<b>Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08 28</b>		<b>-62 842</b>	<b>-68 683</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-2 877	-2 909
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-2 919	-2 919
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-3 643	-3 821
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-42 870	-48 930
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-10 533	-10 104
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

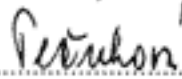


B.		Krátkodobý majetek celkem		40	18 550	17 851
	<b>I.</b>	<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>89</b>	<b>84</b>
	1.	Materiál na skladě	112	42	89	84
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	0	0
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	0
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
	5.	Výrobky	123	46	0	0
	6.	Zvířata	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
	8.	Zboží na cestě	131,139	49	0	0
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
	<b>II.</b>	<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>1 076</b>	<b>970</b>
	1.	Odběratelé	311	52	12	32
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	1 020	920
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	15	10
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	29	8
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0	0
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	0	0
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	0	0
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
	<b>III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>17 376</b>	<b>16 764</b>
	1.	Pokladna	211	72	0	0
	2.	Ceniny	212	73	0	0
	3.	Účty v bankách	221	74	17 376	16 764
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
	7.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8.	Peníze na cestě	262	80	0	0
	<b>IV.</b>	<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>9</b>	<b>33</b>
	1.	Náklady příštích období	381	82	9	33
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	0
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
<b>A+B</b>		<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>72 665</b>	<b>66 981</b>

A		Vlastní zdroje celkem		86	68 101	63 161
I.		<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>67 695</b>	<b>62 607</b>
	1.	Vlastní jmění	901	88	54 289	49 304
	2.	Fondy	91	89	13 406	13 303
		- Sociální fond	912		589	561
		- Rezervní fond	914		1 256	1 464
		- Fond účelově určených prostředků	915		1 707	1 423
		- Fond reprodukce majetku	916		9 854	9 855
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
II.		<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>406</b>	<b>554</b>
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	554
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	406	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>4 564</b>	<b>3 820</b>
I.		<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Rezervy	941	97	0	0
II.		<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99	0	0
	2.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
	3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
	4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
	5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
	6.	Dohadné účty pasivní	387	104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
III.		<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32-</b>	<b>106</b>	<b>4 564</b>	<b>3 820</b>
	1.	Dodavatelé	321	107	34	35
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	0	0
	4.	Ostatní závazky	325	110	0	0
	5.	Zaměstnanci	331	111	0	0
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	1 893	1 530
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 095	930
	8.	Daň z příjmů	341	114	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	387	298
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	369	76
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	-4	0
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	31	11
	13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
	14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
	15.	Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0
	16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
	17.	Jiné závazky	379	123	58	52
	18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0
	19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
	20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
	21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
	22.	Dohadné účty pasivní	389	128	701	888
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.		<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	0	0
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>72 665</b>	<b>66 981</b>


Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31.12.2010

  
Pavla Pečenková  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25. 1. 2011

Odesláno dne: **ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.**  
Pod Paťankou 30/5, 166 12 Praha 6 (1)

  
Ing. Zdeněk Chára, CSc.  
podpis a jméno  
odpovědné osoby  
otisk razítka

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2010

Název účetní jednotky:

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Pod Pařánkou 30/5, 166 12 Praha 6

IČ:

67985874

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>47 049</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>3 858</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Spotřeba materiálu	501	3	2 647	0	0
	2. Spotřeba energie	502	4	541	0	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	670	0	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0	0
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>4 748</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	349	0	0
	6. Cestovné	512	9	1 327	0	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	9	0	0
	8. Ostatní služby	518, 5	11	3 063	0	0
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>30 140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	22 153	0	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	7 335	0	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	652	0	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0	0
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	14. Daň silniční	531	19	14	0	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	1	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	5	0	0
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>1 627</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	0	0	0
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	17	0	0
	22. Dary	546	28	0	0	0
	23. Manka a škody	548	29	1	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	1 609	0	0
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>6 656</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	6 656	0	0
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	0	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0	0
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	0	0	0
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0	0

	Název ukazatele	SU	Čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>47 603</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>491</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Tržby za vlastní výrobky	601	3	10	0	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	481	0	0
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0	0
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitřníorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0	0
	5. Změna stavu zásob polotovárů	612	8	0	0	0
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0	0
	7. Změna stavu zvířat	614	10	0	0	0
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	0	0
	9. Aktivace vnitřníorganizačních služeb	622	13	0	0	0
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0	0
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	0	0	0
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>8 801</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0	0
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0	0
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0	0
	15. Úroky	644	20	8	0	0
	16. Kurzové zisky	645	21	0	0	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	1 919	0	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	6 874	0	0
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	18	0	0
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0	0
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0	0
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0	0
	23. Zúčtování rezerv	656	29	0	0	0
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0	0
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>32</b>	<b>38 293</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	29. Provozní dotace	691	33	38 293	0	0
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>34</b>	<b>554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	34. Daň z příjmů	591	35	0	0	0
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>36</b>	<b>554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31.12.2010

*Pečenková*

Pavla Pečenková  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25. 1. 2011

Odesláno **ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.**  
Pod Pafankou 30/5, 166 12 Praha 6 (11)

*Zdeněk Chára*  
Ing. Zdeněk Chára, CSc.  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

**Čl. II. Obecné údaje**

**1) Popis účetní jednotky:**

Název: Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

Sídlo : Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Hlavní činnost: vědecký výzkum v oblastech mechaniky tekutin a dispersních soustav, reologie, hydrodynamiky biosféry, hydrologie, vodního hospodářství, stavebního, strojního, chemického a fyzikálního inženýrství a životního prostředí. Svou činností přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Ziskává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost, měření, monitoring a zpracování dat. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. Rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, zajišťuje infrastrukturu pro výzkum.

Jiná činnost: není

Další činnost: není

Datum vzniku společnosti: 1. ledna 2007

Zřizovatel: Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1

Organizační struktura a orgány veřejné výzkumné instituce:

1) statutární zástupce - ředitel

2) dozorčí rada, rada pracoviště

3) sekretariát ředitele, zástupce ředitele, vědecký tajemník, vědecké oddělení 1 – Mechanika tekutin a disperzních soustav, vědecké oddělení 2 – Hydrologie a životní prostředí, oddělení správy a služeb

**2) Název a sídlo obchodní společnosti v níž má účetní jednotka vyšší než 20% podíl na základním jmění:**

Účetní jednotka nevlastní podíly na jiné společnosti ani nemá rozhodovací právo vyplývající ze smlouvy či dohody mezi společníky v jakékoli podobě.

**3) Průměrný počet zaměstnanců:**

51, z toho řídících 6

Osobní náklady: 30 140 489,- Kč

(údaje v Kč)

Zaměstnanci	25 014 060
Řídící pracovníci	5 126 429
<b>Celkem</b>	<b>30 140 489</b>

**4) Výše odměn, záloh, půjček a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních dozorčích a řídicích orgánů:**

128 000,- Kč

**Čl. III. Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách a způsobech oceňování**

**1) Způsoby oceňování:**

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nebyly vytvářeny.

HaNIM vytvořeného ve vlastní režii: nebyl vytvářen.

Cenných papírů a majetkových účastí: účetní jednotka nevlastní.

Příchovků a přírůstků zvířat: účetní jednotka nevlastní.

**2) Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:**

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

**3) Druhy vedlejších pořizovacích nákladů, které se obvykle zahrnují do pořizovacích cen zásob:**

Přepravné.

**4) Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období:**

Nejsou.

**5) Způsob stanovení opravných položek:**

Nebyly vytvářeny.

**6) Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy:**

Rovnoměrné odpisování majetku s ročními sazbami odpisů:

Skupina 1, 2 - Budovy, stavby .....	2 %
Skupina 3, 4 - Energetické, pracovní stroje .....	5 %
Skupina 5 - Přístroje a zařízení .....	15 %
Skupina 5 - Výpočetní technika .....	20 %
Skupina 6 - Dopravní prostředky .....	15 %
Skupina 7 - Inventář .....	5 %
Skupina 8 - Software .....	33 %

**7) Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu:**

Bylo postupováno dle zák.č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů - použité kurzy dle kurzovního listku vyhlášeného ČNB.

**Čl. IV. Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát****1) Významné položky z rozvahy nebo výkazu zisků a ztrát jejichž uvedení je podstatné pro hodnocení finanční, majetkové a důchodové pozice podniku:**

Veškeré údaje jsou zřejmé z účetní závěrky.

**2) Události, ke kterým došlo mezi datem účetní závěrky a datem, ke kterému jsou výkazy schváleny k předání mimo účetní jednotku:**

Žádné události významné pro finanční situaci podniku nenastaly.

**3) Doplňující informace k některým položkám aktiv a pasiv:****3.1) Hmotný a nehmotný inv. majetek kromě pohledávek****a) Rozpis na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí s ohledem na charakter a předmět činnosti (hlavní činnost):**

Název skupiny	Pořizovací cena	Výše oprávek
3 – Energetické stroje	1 717 961	1 575 399
4 – Stroje a zařízení	527 089	405 970
5 – Přístroje	60 539 453	42 153 025
5 – Výpočetní technika	3 275 198	3 266 258

6 – Dopravní prostředky	1 503 388	1 447 563
7 – Inventář	82 003	82 003
Celkem	67 645 092	48 930 218

**b) Rozpis nehmotného investičního majetku:**

Název majetku	Pořizovací cena	Výše opravek
8 - Software	2 958 475	2 909 011

**c) Majetek v nájmu:**

Nemáme majetek v nájmu.

**e) Souhrná výše majetku neuvedeného v rozvaze:**

V souladu s postupy účtování evidujeme drobný majetek ve výši 8 150 588,- Kč v operativní evidenci.

**f) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:**

Není.

**g) Majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než jeho ocenění v účetnictví:**

Není.

**h) Počet a nominální hodnota investičních majetkových cenných papírů a majetkových účastí v tuzemsku i v zahraničí a přehled o finančních výnosech z nich plynoucích:**

Účetní jednotka nevlastní.

**3.2) Pohledávky**

**a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti celkem:**

Nejsou.

**c) Pohledávky kryté podle zástavního práva nebo jištěné jiným způsobem:**

Nejsou.

**3.3) Hospodářský výsledek**

Hospodářský výsledek – zisk ve výši 553 700,- Kč přidělen do rezervního fondu.

**3.4) Závazky**

**a) Souhrn výše závazků po době splatnosti:**

Nejsou.

**b) Závazky kryté podle zástavního práva:**

Nejsou.

**c) Závazky, které nejsou evidovány v účetnictví (neuvedené v rozvaze):**

Nejsou.

**d) Splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku nezaměstnanosti a přehled splatných závazků veřejného zdravotního pojištění:**

K 31. 12. 2010 nejsou žádné splatné.

**e) Evidované nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu (částka, datum vzniku, splatnost):**

K 31. 12. 2010 nejsou nedoplatky evidované.

**3.5) Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky):**

Nejsou.

**3.6) Přehled přijatých dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů:**

Institucionální neinvestiční .....	26 320 000,- Kč
Institucionální investiční na pořízení DHNM .....	1 671 000,- Kč
Účelové neinvestiční - grantové projekty GA AV ČR .....	3 718 000,- Kč
- grantové projekty GA ČR .....	6 773 400,- Kč
- projekty ostat. rezortů od příjemců .....	1 481 500,- Kč

**3.6) Celkové výdaje – náklady vynaložené za účetní období na výzkum a vývoj:**

47 048 990,- Kč

**3.7) Výsledek hospodaření je pouze z hlavní činnosti.**

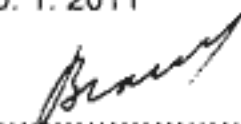
**3.7.2 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní ( je-li rozdíl významný):**

Není.

**4.) Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:**

Není.

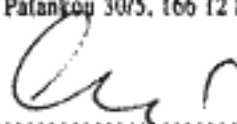
Dne: 25. 1. 2011



zpracoval (podpis)

Ing. Josef Brom

ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.  
Pod Paňankou 30/5, 166 12 Praha 6 (o)



razítko a podpis osoby oprávněné  
k podpisu za účetní jednotku  
Ing. Zdeněk Chára, CSc.