

**MEDSEBOJNI VPLIV TEKOČINE IN KONSTRUKCIJE V POLJUBNO
UKRIVLJENIH CEVOVODIH**

PREDAVATELJ: dr. Janez Gale, univ.dipl.inž.gradb.
ČAS: 11.12.2008 ob 13 uri
KRAJ: Hidrotehnični odsek FGG, Hajdrihova 28, Ljubljana
PREDAVALNICA HO-40 (2. NADSTROPJE)

KRATEK POVZETEK PREDAVANJA:

Cevovodi in cevni sistemi se uporabljajo za transport raznovrstnim tekočinam (voda, kemikalije, nafta, plin, ipd.); vse te tekočine pa se v cevovodih lahko uporabijo tudi kot medij za transport energije. V teh s tekočino napolnjenih cevni sistemih lahko zaradi nepravilnega manipuliranja z ventili, zaganjanja črpalk, mešanja tekočin z različnim termoenergetskim stanjem, potresov, udarcev po cevi, termičnih šokov in raznih drugih vzrokov, pride do naglega spreminjanja tlaka v tekočini in naglega spreminjanja napetosti v cevovodu. Ti pojavi so znani kot vodni udar. Vodni udar se v določenih cevovodih lahko mirno zaduši, v nekaterih cevovodih pa se lahko ojača in resno ogrozi integriteto cevovoda in posledično lahko povzroči veliko ekonomsko škodo in celo ogrozi varnost in življenje ljudi. Razlikovanje med prvimi in drugimi cevovodi, kot tudi opis samega fizikalnega pojava v praksi še vedno ni preprosto in se zato pogosto uporablja močno poenostavljene numerične postopke in inženirsko presojo.

Glavni cilj predavanja je predstavitev raziskovalnega dela predavatelja, katerega rezultat so napredni fizikalni modeli, ki omogočajo hkraten opis (z medsebojnim vplivom) tako prehodnih pojavov v tekočini kot tudi dinamiko poljubno ukrivljenega cevovoda. Izpeljani sistemi paricalnih diferencialnih enačb so rešeni s karakteristično privetno numerično shemo drugega reda natančnosti. Z uporabljenimi fizikalnimi modeli in numerično metodo je bilo doseženo izjemno ujemanje napovedi tako z meritvami kot tudi z analitičnimi rešitvami tako v enofaznem kot tudi v kavitirajočem dvofaznem toku. Izdelan in preverjen računalniški program je možno uporabiti za analize prehodnih pojavov v tekočinah in pri snovanju in trdnostnemu preverjanju cevovodov.

PREDSTAVITEV AVTORJA:

Dr. Janez Gale je leta 2001 diplomiral na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani (Hidrotehnična smer). Leta 2002 se je vpisal na podiplomski študij jedrske tehnike na Fakulteti za matematiko in fiziko (FMF) Univerze v Ljubljani, decembra 2005 mu je senat FMF odobril prehod na enoviti doktorski študij, ki ga je zaključil 19. junija 2008 z zagovorom doktorske disertacije z naslovom "Sklopitev linijske konstrukcije in dvofaznega toka tekočine med hitrimi prehodnimi pojavi". Dodatno se je izpopolnjeval na področju varnosti cevovodov in pripadajočih sistemov na več specialističnih tečajih v tujini.

Dr. Janez Gale se je decembra 2001 zaposlil na Odseku za reaktorsko tehniko Instituta Jožef Stefan v Ljubljani, kjer se je med drugim ukvarjal s simulacijami prehodnih pojavov in termodinamike različnih tekočin v cevovodih. V letih 2003 – 2005 je sodeloval pri izdelavi in verifikaciji progama WAHA (WAter HAMmer – vodni udar) v okviru projekta WAHALoads (5. okvirni program EU). Od januarja 2003 do januarja 2008 je imel status Mladega raziskovalca. Od 1. aprila 2008 je polno zaposlen v podjetju Litostroj E.I. kot samostojni raziskovalec, kjer se ukvarja z analizami prehodnih pojavov v dovodnih tlačnih cevovodih in pretočnih traktih turbine, ter s hidravličnim oblikovanjem in optimizacijo komponent cevovodov in turbine. Rezultate svojega raziskovalnega dela je objavil v številnih znanstvenih revijah in zbornikih simpozijev. Je član DJS (Društvo jedrskih strokovnjakov Slovenije) in SDHR (Slovensko združenje za hidravlične raziskave).