

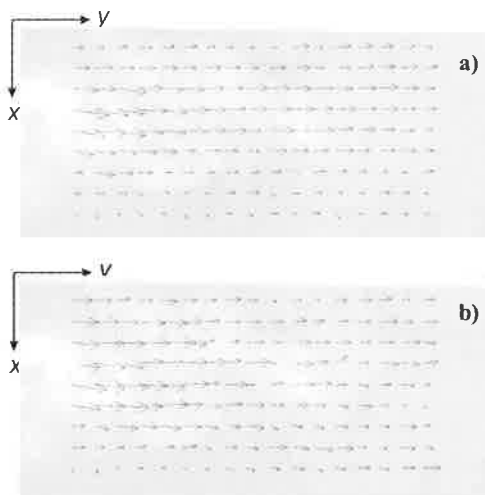
Kvantifikacija kinematike toka s pomočjo računalniško podprte vizualizacije

Tom Bajcar* - Brane Širok - Matjaž Eberlinc
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Slovenija

Članek predstavlja študijo zmožnosti merjenja hitrostnega polja toka tekočine preko polja koncentracij pasivnega polutanta v tekočini s pomočjo vizualizacijske metode. Metoda temelji na adveksijsko-difuzijski enačbi. Zaporedno posnete slike toka tekočine so bile ustrezno obdelane z namenom določitve potrebnih neznank. Koncentracija pasivnega polutanta v toku je bila določena na izbranih merilnih mestih s pomočjo jakosti sivine na slikah toka. Ustaljene numerične metode so bile uporabljene za določitev krajevnih in časovnih sprememb koncentracije pasivnega polutanta. Vizualizacijska metoda je bila preizkušena s pomočjo eksperimenta, pri katerem je zračni curek izstopal iz cevi v okolico, primerjalne meritve hitrostnega polja pa so bile izvedene z metodo vroče žičke (hot-wire). Primerjava rezultatov obeh metod pokaže dobro ujemanje kljub nekaterim odstopanjem, ki so predvsem posledica poenostavitvev, upoštevanih v osnovni obliki vizualizacijske metode. Dobljeni rezultati potrjujejo primernost vizualizacijske metode za kvantitativno vrednotenje kinematike toka tekočine. Nadaljnje študije v smeri izboljšave metode lahko omogočijo preprosto, cenovno ugodno in hkrati zanesljivo orodje ne le za preliminarno oceno hitrostnega polja, pač pa tudi za meritve hitrosti v kompleksnih tokovnih strukturah.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: računalniško podprta vizualizacija, kinematika toka, meritve hitrosti



Slika 4. Primerjava rezultatov meritev hitrostnega polja v obliki vektorskega diagrama med metodo vroče žičke (a) in metodo računalniško podprte vizualizacije (b).

*Naslov odgovornega avtorja: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana, Slovenija, tom.bajcar@fs.uni-lj.si