

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, <naziv članice>

2. Ime in priimek mentorja:

BRANE ŠIROK

3. Področje znanosti iz šifranta ARRS:

2.03 Energetika

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

Brane.sirok@fs.uni-lj.si

5. Kratak opis programa usposabljanja:

Kavitacija je fizikalni pojav, ki označuje prehod iz kapljevine v plinasto fazo in nazaj v homogeno kapljevino. Razlog za nastanek kavitacije je krajevno zmanjšanje tlaka, kjer temperatura medija ostane približno konstantna. Dve najbolj pogosti obliki kavitacije, glede na nastanek sta hidrodinamska in akustična kavitacija. Hidrodinamsko kavitacijo povzroči geometrija obtekajočega telesa (profil, lopatica rotorja, propeler), akustično kavitacijo pa povzročijo zvočni valovi, ki se širijo po tekočini.

Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani je bila razvita naprava za generiranje hidrodinamske kavitacije. Uvodne študije kažejo na večji nabor aplikacij kavitacijske naprave na različna tehnična področja. Med njimi je tudi aplikacija hidrodinamske kavitacije na področje pralno pomivalnih strojev. Kandidatovo študijsko področje bo usmerjeno v raziskavo hidrodinamske kavitacije na različnih časovnih in krajevnih skalah. Pri tem bo kandidat uporabil vse razpoložljive eksperimentalne metode, med katerimi velja omeniti vizualizacijsko metodo ADM- Flow in opremo za spremljanje akustičnih hidrodinamskih pojavov. Funkcionalnost naprave pa bo spremljana na gospodinjskih pralno pomivalnih strojev. Analizirani bodo parametri, ki določajo energijsko učinkovitost in kemijsko – biološko učinkovitost integrirane hidrodinamske kavitacije.

Poleg navedenega bo kandidat delal na razvoju eksperimentalne metode vrednotenja tlačnih moten, ki so generirane z hidrodinamsko kavitacijo in ki bo omogočala diagnostiko lokalnih tlačnih pulzacij vodnem toku. Metoda bo neposredno uporabljena pri optimiranju geometrijskih karakteristik kavitacijske naprave.

Potrebna programska in strojna oprema za izvajanje doktorskega študija je dosegljiva, tako da bo lahko kandidat takoj pričel z predvidenim raziskovalnim delom. Tokom študija je predvideno sodelovanje kandidata na mednarodnih znanstvenih konferencah. Raziskovalni dosežki bodo predstavljeni v mednarodnih revijah z faktorjem vpliva. Prav tako so predvidene patentne prijave, ki bodo temeljile na rezultatih raziskovalnega dela.

--