

Naziv istraživanja: Numeričko modeliranje hidrodinamičkog opterećenja i odziva pomorskih objekata

Sažetak:

Cilj istraživanja je daljnji razvoj i poboljšanje računarskih postupaka koji se koriste za numeričko modeliranje hidrodinamičkih opterećenja i odgovarajućeg dinamičkog odziva pomorskih objekata. Svrha je izrada računarnih "alata" za predviđanje hidrodinamičkih značajki pomorskog objekta, posebno u ranim fazama procesa osnivanja. Takvi alati omogućuju brži i jeftiniji odabir i optimizaciju rješenja. Cilj istraživanja je poboljšati formu i performanse pomorskih objekata, uzimajući u obzir očuvanje okoliša, s ciljem razvoja tzv eko-učinkovitog ili "zelenog" broda. Predloženo istraživanje će se raščlaniti na tri glavna područja: 1. Unaprjeđenje metodologije procjene brzine broda, potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova koji ovise o aktualnim vremenskim uvjetima. Cilj istraživanja je bolja procjena emisije stakleničkih plinova s brodova razvojem spregnutog hidrodinamičkog modela i modela pogonskog sustava; 2. Optimizacija broskog trupa (pramca i krme) i broskog pogonskog sustava koji djeluje u stvarnim vremenskim uvjetima. Povezivanje metoda za određivanje hidrodinamičkih značajki forme broda u mirnoj vodi kao i na valovima s optimizacijskim algoritmima omogućit će optimizaciju forme broda s hidrodinamičkog stajališta što može predstavljati dobru polazišnu točku za odabir forme broda u preliminarnoj fazi projektiranja broda; 3. Optimalna alokacija propulzora u sustavima za dinamičko pozicioniranje plovni objekata. Cilj istraživanja je kvantifikacija tih gubitaka i njihova implementacija u optimizacijske zadatke već predloženih rješenja poput sekvencijalnog kvadratičnog programiranja i genetskih algoritama. Također, u radu će biti predložena i razvijena nova strategija optimalne nelinearne alokacije propulzora s mogućnošću promjene propulzorske konfiguracije.

Istraživački tim:

prof. dr. sc. Jasna Prpić-Oršić (voditeljica), Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

prof. dr. sc. Roko Dejhalla, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

prof. dr. sc. Tomislav Mrakovčić, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

prof. Radoslav Nabergoj, Università di Trieste, Italija

prof. dr. sc. Duško Pavletić, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

v. asist. dr. sc. Dunja Matulja, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

Marko Valčić, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Objavljeni radovi (2013., 2014.):

2014.

1. J. Prpić-Oršić, V. Slapničar, A. Turk, Berth operability estimation related to ship motion, Transactions of FAMENA, Vol. 38, No 1, pp. 13-25, (ISSN: 1333-1124) Zagreb, 2014.
2. J. Prpić-Oršić, O. M. Faltinsen, M. Valčić, D. Vučinić: Energy efficiency approach to ship design and route planning Proceedings of the VIII AIGE National Congress, str. 192-196, (ISBN: 978-88-940011-0-5) Reggio Emilia, Italia, 2014.

3. J. Prpić-Oršić, R. Vettor, O. M. Faltinsen, C. Guedes Soares: Influence of ship routes on fuel consumption and CO₂ emission, MARITIME TECHNOLOGY AND ENGINEERING - MARTECH 2014, (ISBN: 978-1-138-02727-5), 857-864, Lisabon, 2014.
4. I. Šikić, J. Prpić-Oršić, J. Parunov: Ultra veliki kontejnerski brodovi u službi, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Pozvano predavanje za Znanstveni skup Suvremena metode projektiranja ultra velikih brodova (EU FP7 TULCS project) Zagreb, 2014.
5. J. Prpić-Oršić, O. M. Faltinsen, M. Valčić: Development strategies for greener shipping *Proceedings of the 56th International Symposium ELMAR-2014*, str. 83-87, (ISBN: 978-953-1 84-1 99-3) Zadar, Croatia, 2014.
6. J. Prpić-Oršić, O.M. Faltinsen, T. Mrakovčić: A methodology for estimating the ship fuel consumption at sea waves, Simpozij SORTA 2014, (ISBN: 978-953-6326-90-7), 237-245, Baška, 2014.
7. M. Valčić, J. Prpić-Oršić, R. Nabergoj: Impact of thruster interaction effects on optimal thrust allocation, Simpozij SORTA 2014, (ISBN: 978-953-6326-90-7), 347-357, Baška, 2014.
8. R. Nabergoj, J. Prpić-Oršić, M. Valčić: Sensitivity of Thrust Efficiency Loss in Dynamic Positioning Predictions, *Proceedings of the 2nd International Symposium on Naval Architecture and Maritime INT-NAM 2014*, str. 81-90, (ISBN: 978-605-4123-31-5 (P)) Istanbul, Turkey, 2014.
9. J. Batelić, D. Matika, D. Pavletić: Model za provedbu statističke analize sposobnosti procesa pri iskrcaju ugljena iz brodova, XXI. simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta, CD, Baška, 2014.
10. T. Bukša, D. Pavletić, J. Bukša: Unapređivanje kvalitete korištenjem planova preuzimanja na prijelazu organizacijskih kompetencija, XXI. simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta, CD, Baška, 2014.
11. D. Klanjac, T. Vidolin, Ž. Vučković, D. Pavletić, Utjecaj pripreme i izvedbe spoja na troškove zavarivanja, XXI. simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta, CD, Baška, 2014.
12. M. Randić, D. Pavletić, F. Sedmak: Analiza pogrešaka u zavarenim spojevima na novogradnjama s gledišta postupka zavarivanja i vrste pogreške, XXI. simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta, CD, Baška, 2014.
13. F. Vale, D. Pavletić, G. Šterpin, M. Perinić: Mjerenje pješčane jezgre odljevka 3D digitalizatorom, Strojarske tehnologije i konstrukcijski materijali, Split, 2014.
14. T. Bukša, D. Pavletić, M. Forempoher-Škuver: Approach to Quality Assurance of Repetitive Projects in Shipbuilding Industry, 2nd International Conference on Maritime Technology and Engineering, MARTECH 2014, Lisbon, Portugal, 15-17 October 2014., str. 255-260.

2013.

1. J. Prpić-Oršić, O.M. Faltinsen, T. Mrakovčić: Influence of ship behaviour in a seaway on CO₂ emissions, Proceedings of the 32nd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (DVD), OMAE 2103, pp. 1-8, (ISBN: 978-0-7918-5543-0), Nantes, France, 2013.
2. A. Turk, J. Prpić-Oršić, S. Ribeiro e Silva, C. Guedes Soares: Parametric rolling simulations of container ships, Proceedings of the 32nd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (DVD), OMAE 2103, pp. 1-7, (ISBN: 978-0-7918-5543-0), Nantes, France, 2013.
3. E. Begović, C. Bertorello, J. Prpić-Oršić: Roll damping coefficients assessment and comparison for round bilge and hard chine hullforms, Proceedings of the 32nd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (DVD), OMAE 2103, pp. 1-9, (ISBN: 978-0-7918-5543-0), Nantes, France, 2013.
4. A. Turk, J. Prpić-Oršić, S. Ribeiro e Silva, C. Guedes Soares, Experimental investigations of roll damping towards the prediction of parametric rolling in regular waves, The 15th Congress IMAM 2013., pp. 127-134, (ISBN: 978-1-138-00124-4), A Coruna, Spain, 2013.
5. Prelec, Z., Mrakovčić, T., Dragičević, V.: Performance study of fuel oil additives in real power plant operating conditions, Fuel Processing Technology, Volume 110, June 2013, pp. 176–183
6. Grbčić, L., Mrakovčić, T., Hodak, G.: Numerical simulation of cargo tanks inerting, Pomorstvo, Vol. 27, br. 2 (2013), str. 21-38, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2013.
7. Micev, G., Mrakovčić, T.: Analysis of ship piping installation effect on mounting and operation of pumps, Pomorstvo, Vol. 27, br. 2 (2013), str. 39-54, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2013.
8. Bukša, T., Pavletić, D., Soković, M., Bukša, J., A Differentiation-Based Approach to Quality Management in Shipbuilding Taking into Consideration Errors in Manufacturing Processes, Shipbuilding, Journal of Naval Architecture and Shipbuilding Industry, December 2013., Vol. 64, Nr. 4., pp 488-503
9. Fabić, M., Pavletić, D., Jurković, Z., Matrica rizika: Pristup odabiru opsega poslova za remontno održavanje u rafinerijama nafte, Međunarodna naučno-stručna konferencija Održavanje i proizvodni inženjering, "KODIP – 2013", Zbornik radova, Budva, 16.-19. 06. 2013.
10. Fabić, M., Pavletić, D., Grčić-Fabić, M., Differentiation of Quality Management Approach in Turnaround Projects: An empirical research in Oil Refineries,

Quality Management and Organizational Development Conference, 16th QMOD-ICQSS, 4th-6th September 2013, Portorož, Slovenia

11. Bukša. T., Pavletić, D., Forempoher-Škuver, M., Efficiency analysis of quality assurance methods applied at shipyard pipe production process, 15th International Congress, International Maritime Association of Mediterranean, IMAM2013, A Coruna, Spain, 14-17 October 2013., str. 543-551.
12. Vidolin T., Sedmak, F., Kanižai, D., Vučković, Ž., Pavletić, D.,. Sanacija tankova tereta izrađenih od duplex čelika, Zbornik, 7. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje SBZ 2013 Suvremeni proizvodni postupci, oprema i materijali za zavarene konstrukcije i proizvode, Slavonski brod, 23. – 25. listopad 2013.
13. Pavletić, D, How to Improve the Quality and Design, Modern Approach to Product Development and Business Improvement, Workshop, Balatonfüred, Hungary, 2013.
14. D. Matulja, R. Dejhalla: Optimization of the Ship Hull Hydrodynamic Characteristics in Calm Water, Brodogradnja, Vol. 64 No. 4, pp. 426-436, 2013. (ISSN 1845-5859).
15. D. Matulja, R. Dejhalla: Hydrodynamic Optimization of the Bulbous Bow Shape, The 15th Congress IMAM 2013., pp. 41-48, (ISBN: 978-1-138-00124-4), A Coruna, Spain, 2013.