

Suljo Sarić, dipl.inž.maš. - Magistarski rad

Fakultet/Akademija	MAŠINSKI FAKULTET
Tip Rada	Magistarski rad
Kandidat, zvanje	Suljo Sarić, dipl.inž.maš.
Naziv Teme	dr.sc. Sead Delalić, redovni profesor, uža naučna oblast "Energetski sistemi"
Rezime/Abstract	<p>Predložena su četiri različita algoritma za izvođenje termodinamičkih osobina (faktor kompresibilnosti, gustina, izohorski toplotni kapacitet, izobarski toplotni kapacitet) čistih supstanci u fluidnoj fazi (gas iznad kritične temperature, para ispod kritične temperature, tečnost iznad kritičnog pritiska, tečnost ispod kritičnog pritiska) iz brzine zvuka. Algoritmi su zasnovani na rješavanju problema početne vrijednosti (sa i bez graničnih uslova) za sistem običnih diferencijalnih jednačina. Numerička integracija izvedena je jednokoračnom metodom Runge-Kutta-Fehlberg četvrtoga i petoga reda, sa varijabilnom veličinom koraka, i višekoračnom metodom Adams-Bashforth-Moulton, tipa prediktor-korektor. Izvorni sistem parcijalnih diferencijalnih jednačina preveden je u sistem običnih diferencijalnih jednačina numeričkom diferencijacijom, korištenjem interpolacionog polinoma u Lagrangeovom obliku i baricentrične interpolacione formule. Algoritmi su testirani na sljedećim supstancama: argon, azot, kiseonik, metan, etan i ugljendioksid (vidi tabelu 5.1). Maksimalna vrijednost relativnog odstupanja je za faktor kompresibilnosti i gustinu 0.0243%, a za izohorski i izobarski toplotni kapacitet 1.0464% odnosno 1.0657% (vidi tabelu 5.2). Maksimalna vrijednost srednjeg apsolutnog odstupanja je za faktor kompresibilnosti i gustinu 0.0025%, a za izohorski i izobarski toplotni kapacitet 0.1645% odnosno 0.0939%. Prosječno srednje apsolutno odstupanje faktora kompresibilnosti i gustine je 0.0005%, dok je to odstupanje u slučaju izohorskog i izobarskog toplotnog kapaciteta 0.0568% odnosno 0.0383% (vidi tabelu 5.3). Prosječna vrijednost srednjeg apsolutnog odstupanja gustine i faktora kompresibilnosti 140 puta je manja od prosječne nepouzdanosti odgovarajućih referentnih podataka, dok je u slučaju izohorskog toplotnog kapaciteta taj omjer je 24, a u slučaju izobarskog toplotnog kapaciteta 40 (vidi tabelu 5.4). Ako se na prosječnu nepouzdanost referentnih podataka dodaju odgovarajuće prosječne vrijednosti srednjeg apsolutnog odstupanja, rezultirajuća nepouzdanost izračunatih podataka praktično je ista kao i referentnih podataka (0.0705% za faktor kompresibilnosti i gustinu, 1.4368% za izohorski toplotni kapacitet i 1.5883% za izobarski toplotni kapacitet). Najveći uticaj na ova odstupanja imaju početni uslovi, dok je uticaj greške numeričke integracije zanemarljiv, pa je nepouzdanost svakog pojedinačnog rezultata u granicama nepouzdanosti</p>
Datum	20.09.2013
Predsjednik	dr.sc. Muhamed Bijedić, redovni profesor, uža naučna oblast „Procesno inženjerstvo“
Mentor	dr.sc. Izet Alić, vanredni profesor, uža naučna oblast "Termotehnika"
Član komisije	-
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	dr.sc. Sandira Eljšan, vanredni profesor za užu naučnu oblast "Termotehnika"
Dodatni detalji i lokacija	20.09.2013. godine na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Tuzli sa početkom u 10,00 sati
Zavrsne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.