

Ekstrakcija Centra Vrtloženja(Turbulencije) iz Trodimenzionalnih Vektorskih Polja

Dorotea Dudaš, IWR, University of Heidelberg

Vrtloženje je jedna od najistaknutijih i najvažnijih karakteristika vektorskog polja. Pošto sadrže većinu energije unutar vektorskog polja, vrtloženja imaju velik utjecaj na zamor materijala, učinkovitost turbina, vibracije motora, karakteristike zrakoplova, nivo buke i na još mnoge bitne značajke u raznim znanstvenim područjima.

Da bi razumili kompleksno ponašanje toka tj. vektorskih polja, nužno je moći odrediti lokaciju i značajke centra vrtloženja. Ne postoji točna matematička definicija vrtloženja - ono je implicitno definirano metodom za ekstrakciju.

Testirano je nekoliko metoda za ekstrakciju koristeći podatke iz raznih izvora (simulirane i izmjerene). Centri vrtloženja su manualno detektirani koristeći metodu baziranu na minimalnoj energiji svijanja. Automatska metoda svojstvenih vektora je implementirana pomoću operatora paralelnih vektora i testirana na stacionarnim 3D vektorskim poljima. Cilj je ekspanzija metoda na vremenske nizove vektorskih polja, te kombinacija manualnih i automatskih metoda.