

ASW_14_1: Software pro modelování proudění v meridiální rovině axiálního turbínového stupně

Byl vyvinut software pro rychlé přibližné řešení proudění v axiálním turbínovém stupni. Eulerovy rovnice s vhodnými pravými stranami jsou řešeny v meridiální rovině (2.5D model) a geometrie lopatky je zahrnuta do výpočtového modelu. Efekty spojené se ztrátami (disipací) a deviací jsou zahrnuty pomocí empirických korekčních vztahů ve zdrojových členech řešených rovnic. Tyto ztráty a deviace podél výšky lopatky se předepisují tabulkou hodnot pro každou lopatkovou řadu. Je používána čtyřúhelníková síť, která se skládá ze dvou bloků: jeden blok pro rotor a druhý blok pro stator. Pro numerické řešení je použito explicitní AUSM schéma.

Vlastnosti modelu byly otestovány na komplexním případě trans-sonického proudění v lopatkovém NASA stupni BRITE. Model je dostatečně rychlý (do 10 minut) při zachování celkem dobré kvality výsledků.

Software je určen pro operační systém Linux. Je dostupný na základě zpoplatněné licence.

Potenciální uživatel musí úspěšně absolvovat několikadenní zaškolení na našem pracovišti.

Místo uložení: server Ústavu Technické Matematiky

Kontaktní osoba: Ing. Jan Karel, Ph.D.

ASW_14_1: Software for flow modeling in a meridional plane of an axial turbine stage

Software for quick approximate solution of flow in an axial turbine stage has been developed. The Euler equations with proper right hand sides have been solved in meridional surface (2.5D model). The blade geometry is included in the computation model. Effects associated with the prescribed losses (dissipation) and deviation are iteratively implemented by correction relations which are included into the source terms of solved equations. These losses and deviation along blade height are prescribed by a table of values for each blade row. A quadrilateral grid is used. The grid consists of two blocks: one block for a rotor and second one for a stator. The explicit AUSM type scheme has been used for numerical solution.

Properties of the model were tested on complex transonic flow in a blade NASA stage BRITE. Model is sufficiently fast (within 10 minutes) and preserves good quality of the results.

The software will be extended for radial stage geometries and applied on turbochargers.

The software is designed for operating system Linux. The software is available in a form of paid license.

The potential user has to succeed in a several days training course at the workplace of software owner.

Storage location: server of Department of Technical Mathematics

Contact person: Ing. Jan Karel, Ph.D.