

Bírálat

Vad János doktori értekezése az axiális átáramlású ventilátor járókerekének kialakításával foglalkozik. Célja a tervezés módszerének továbbfejlesztése, amihez szükséges a keréken folyó áramlás ismerete. A tervezés alapvető jellemzőinek egyike a lapát meridiánképének kialakítása, továbbá a lapát szelvényeinek felfűzése és a lapátmetszeteken való cirkuláció-eloszlás előírása. A közeget összenyomhatatlannak tekinti. Az áramlás főirányán kívül számolni kell a nem kívánatos radiális áramlási komponenssel is. Ez utóbbi következtében fellépő nem kívánatos hatás mérsékelhető a lapát előrenyilazásával. Ez összevethető a repülés kezdeti idejében a repülőgép hossz tengelyére merőleges szárnyakkal és a későbbiekben kialakított nyilazott szárnyakkal (lásd [111]-ik hivatkozást a 195 között).

Az axiális gép lapátjai előrenyilazása tulajdonképpen a meridiánkép megtervezésének egy lépése egy tényezője, aminek természetesen következménye van a meridiánáramlásra. A meridiánáramlást leíró másodrendű elliptikus differenciál egyenlet a Ψ áramfüggvényre vonatkozik, amelynek jobboldalán az abszolút sebesség rotációjának a meridiánsíkra merőleges komponense szerepel, ami a lapátmetszeteken felvett cirkulációeloszlások függvénye.

Itt hivatkozom R.L. Lewis Turbomachinery Performance Analysis c. 1996-ban kiadott könyvének 6.21-es egyenletére és az Acta Technica 45/1-2 1964-ben megjelent számában lévő – az előbbtől csak az eltérően választott koordinátatengelyekre felírt – azonban ugyanazon - egyenletre, melynek szerzője a bíráló volt.

Az örvénykomponensre Lewis 6.30 képlete szerint a cirkuláció eloszlásán kívül az össznyomás változása is szerepel.

Ezekén kívül természetesen a közeg viszkozitása –tehát a folyadék súrlódásának is van hatása.

Mivel a szerző az áramlási veszteséggel is foglalkozik, szerintem tanulságos lenne a súrlódással nem számoló és az azt is figyelembe vevő eredmények összevetése.

A szerző munkássága eredményei:

A lapát szívott oldali határrétegében fellépő radiális kiáramlást okozó hatások vizsgálata. Megállapítja, hogy a növekvő cirkulációra tervezett lapátozások esetén a közeg hajlamos (?) a radiális kiáramlásra. A növekvő cirkulációra való tervezés esetén az örvények a lapátról leúsznak. Az előrenyilazás csökkenti a lapátcsúcs közeli veszteségeket. A folyadékpálya rövidülése a lapátcsúcsnál az össznyomásveszteség csökkentéséhez vezet.

Módszert dolgozott ki a növekvő cirkulációra való előtervezésre és az optimális lapátsűrűség meghatározására. A lapátmetszetek kialakítására – tervezésére- számos szerzőre utal, azonban ezek között Czibere eljárásának egyikére sem és engedtessek meg nekem, hogy ezt észrevegyem azzal a megjegyzéssel, hogy viszont úgy ötven évvel ezelőtt Kármán Tódor felfigyelt őrre és a munkájára.

Lewis imént említett könyve számos - nemcsak az axiális átömlésű össznyomhatatlan közeggel működő gépekre vonatkozó – tervezési adatokat, diagrammokat tartalmaz.

Szeretném, hogy ha a dolgozat szerzője saját eredményeit összevetné az előbbieken említettekkel. Továbbá mivel számos ventilátor forgórész fényképe szerepel dolgozatában és megvalósított gépekere is utal – és mivel ezen bíráló néhány évtizedet géptervezéssel foglalkozott – ezért kérem eljárása érdemi megítéléséhez szerintem szükséges két, az említett módon tervezett gépek jelleggörbéinek összevetése, összehasonlítása.

A nyilvános vita kitűzését javasolom.

Budapest, 2013. január 4.

Nyíri András