

Barcza Szabolcs:

Munkaanyag Marik Miklós, (szerk.) Csillagászat, Akadémiai Kiadó, 1989 (MMCs1989) revideált kiadásába írandó Asztrófizika (Csillaglégkörök) fejezethez, véleményezésre

A csatolmány az a kézirat, amelyet a körülményektől függetlenül kezdtem írni egy éve: kibővített és az új eredményeket is magába foglaló kiadása az ELTE Csillaglégkörök fizikája c. 1997-ben az Eötvös Kiadónál megjelent jegyzetnek: az 1984-2015 között az ELTE-n tartott Asztrófizika II előadásom korszerűsített anyaga. Az 5. fejezetig átrendezés után kiadónak is átadható volna az anyag, de pl a forrásfüggvényt (7. fej.) még be kell építeni. Az ELTE jegyzet jelentősebben átfogalmazott részei olyan témákat, részleteket tisztáz, amelyek hiányosak, tartalmuk korszerűtlen és az volt a MMCs1989 megjelenése idején is.

A 6. fejezet planetológiai anyagot ölel át, amelyet a MMCs1989 nem tartalmaz. Utalásként vannak benne olyan sugárzástani részletek, amelyek az üvegházhatás antropogén(?) megváltozása, a földi atmoszféra klímaváltozása kapcsán fontos kérdések megválaszolásához az elméleti kiindulást vázolják: a földi légkör nagyon sokféle sugárzástani és egyéb fizikai, kémiai folyamat összekapcsolódásával 'válaszol', ezek kvantitatív tárgyalásánál az energiamegmaradást is tekintetbe kell venni, NLTE, valamint nem konstans elektromágneses fluxusú jelenségeket. A változócsillagok légköri paramétereinek számításában hasonló kérdésekkel is találkozunk. Ezekkel a témáról megszólalók több mint 95 százaléka sajnos egyáltalán nincs tisztában.

Az asztrófizikai kutatásoknak az MMCs1989 megjelenése óta kapott új eredményeit, ágait is szeretném felvenni a 7. fejezettől a kiegészítendő, átdolgozandó témák közé. Sok ilyen a magyar csillagászati, asztrófizikai, plazmaspektroszkópiai oktatásból (tudtommal) ma hiányoznak: pl.

-- (univerzális??) kémiai összetétel részletei, kapcsolat a mai divatos kozmológiai kutatásokhoz,

-- színekpvonalak kiszélesedése, a hullámhosszuk plazmafizikai eltolódása, változócsillagok pulzációs instabilitása,

-- bolygó légkörök sugárzástani problémái, stb,

Ezek mind olyan témák, amelyek a felületes asztrofizikai, csillagászati ismeretekkel rendelkező fizikusok naív 'világ'-képét árnyaltan, és kritikai kitekintéssel mutatja be a fundamentális elméleti fizikai problémákkal együtt, amelyek megoldásában a csillaglégkörök, csillagszínképek kvantitatív megértése komoly, esetleg kulcsszerepet játszott.

A 2010-es állapota a korszerűsített egyetemi jegyzetnek megtalálható a következő cím alatt:

<https://konkoly.hu/staff/barcza/pub.html>

25. Barcza Szabolcs, Csillaglégkörök fizikája, Egyetemi jegyzet, 2010
(4. ideiglenes verzió)

(Végül két megjegyzés kívánkozik ide az MMCs1989 Asztrofizika, csillaglégkörök fejezetéről.)

I. Az asztrofizikai kvantitatív spektroszkópia akkori állását 1972/73-ban mint DAAD ösztöndíjas ismertem meg Kielben a Christian Albrechts Universitaet Institut für theoretische Physik und Sternwarte professzoránál, Albrecht Unsöldnél, aki világszerte elismert iskola vezetője volt: a szakmai standardnak tekinthető, több kiadást megért Physik der Sternatmosphären c. monográfiája, számos új kutatási irány, eredmény ihletője, és aki a XX. sz. elején a korszakalkotó fizikai felfedezések számos részeredményének szerzője volt. A MMCs1989 szerkesztőinek, szerzőinek tisztelettel tettem több ajánlatot a korszerű eredmények beépítésére a szerkesztés, írás, anyag kiválasztása kapcsán. Ezekre érdemi válasz nem érkezett. (Amikor megláttam a MMCs1989 kinyomtatott verzióját elszomorodva Unsöld professzor egyik munkatársának értékelése jutott eszembe a csillaglégkörökről, csillagászati spektroszkópiáról 1975 után szinte sorozatosan megjelenő sok hasonló asztrofizika könyv kapcsán: ez is a főnök könyvének egyik leírata -- Das ist auch eine Abschrift des Buches des Chefs. A MMCs1989 csillaglégkörökre, radiatív transzferre vonatkozó része szinte szó szerint veszi át a hazai asztrofizikai egyetemi oktatásban követett Einführung in die Astrophysik, Max Waldmeier, Springer, 1948 könyvét, sajnos a hibákkal, pongyolaságokkal együtt.)

Jó alkalom volna kiküszöbölni ezt a csorbát a MMCs új kiadásában.

II. A planetológiai vonatkozások egy részét az Acta Geodaetica et Geophysica 52, 581-592, 2016, (DOI:10.1007/s40328-016-0187-z) munkám tárgyalja, tisztázza. Pont az előadásom miatt kerültem kapcsolatba ilyen munkákkal, részben kritikusként, tanácsadóként, refereeként, mint az egyetlen (hazai) szakértő, aki W/nm szintjén is tud légköröket modellezni, hozzászólni vitatott, súlyos problémákhoz a teresztriális légkörrel kapcsolatban. Ezért a 6. fejezet vázlatnak tekintendő a planetológiai tárgyaláshoz. Valószínűleg leválasztva, külön kellene publikálni, mert a klímatológiai megfontolások, nem képezték részét az MMCs1989 most revideált formában tervezett kiadásnak és a mostani tervezetben a bolygókkal kapcsolatban más témákon van a hangsúly. A megjelenő számos publikáció fizikai háttere hibás, mert a konstans fluxusú csillaglégkör modelleken nyugszik, teljes mértékben tekintet nélkül az összes lehetséges folyamatra, visszacsatolásokra, a vonalas spektrumra. Sok mai munkában a bázis a Beer-Lambert törvény. Ezen közelítést meghaladó folyamatok fegyelembé vételéhez képez bázist ez a tervezett 2. kötet.

Jelenleg úgy látom, hogy az alapfogalmak, egységek definiálása után 2 nagyobb részre (kötetre) kellene osztani az anyagot:

- 1.) Konstans fluxusú, tehát sugárzási egyensúlyban levő modellek, vagyis a csillaglégköröket modellezése. Ezek mehetnének a MMCs1989 tervezett revideált kiadásába.
- 2.) "Áramlási modellek", tehát nincs sugárzási egyensúlyban a légkör, áthaladó sugárzás sokféle egyéb szabadsági fokot is felölt. Ebbe a részbe feltétlenül beletartozna számos műholdas stb mérési eredmény, a fizikai elmélet összevetése a megfigyelésekkel.
- 3.) Szóba jöhet a két kötet egységes kiadása is, amely számos új publikálatlan eredményről számolna be, légkörfizikai tankönyv jelleggel, jelezve, hogy ez már nem az MMCs1989 korszerűsített kiadása.

Barcza Szabolcs

2021. január 18.