

gondolkodással is eljutott idáig: „Látom, hogy valami kiterjedés az idő. Látom-e, vagy csupán úgy látszik, hogy igazán látom”.

Rugósinga dinamikai vizsgálata - egy fizika versenyfeladat kaotikus utóélete

Nagy Péter, Tasnádi Péter

Neumann János Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem

Az 1965. évi Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny második fordulójának egyik fizika feladatáról az OKTV bizottság csak a versenyzők dolgozatainak javítása közben vette észre, hogy a feladat általánosan nem megoldható! Vermes Miklós (az OKTV bizottság elnöke) fáradtságos munkával – előbb papíron, majd egy URAL számítógépen – numerikus módszerekkel vizsgálta a roppant bonyolultnak bizonyuló mozgást. Ma már tudjuk, hogy ez egy kaotikus rendszer, ám akkor még a káoszelmélet éppen csak megszületőben volt, Edward Lorenz 1963-ban publikálta tudománytörténeti jelentőségű cikkét. A feladatban megfogalmazott (ma rugósinga néven ismert) modell kaotikus tulajdonságait nagyszerű (és tragikusan eltávozott) kedves tanárkollégánk Gruiz Márton vizsgálta a Fizikai Szemlében 2006-ban megjelent cikkében.

Jelen cikkünkben a rugósinga szisztematikus tanulmányozását végezzük el egy a dinamikai rendszerek vizsgálatára kifejlesztett roppant praktikus eszköz a Dynamics Solver (DS) segítségével. Célkitűzésünk kettős: egyfelől a modell kaotikus tulajdonságainak tudományos igényű tárgyalása, másfelől a DS bemutatása (a szimulációs fájlok letölthetők a honlapunkról).

Elsőként megadjuk a rendszer szabatos leírását (Newton féle és Lagrange formalizmussal is). Az eredeti konzervatív rendszer fázistérbeli kaotikus viselkedésének vizsgálata után a modellt kiterjesztjük disszipatív esetre is, bemutatva a tranzienst káosz jelenségét, amely napjainkban talán a káoszelmélet legintenzívebben kutatott területe.

Biomassza égető berendezés vizsgálata

Rihani Ibrahim, Kiss Endre, Horváth Miklós

Dunaújvárosi Egyetem

Napjaink egyik égető problémája a Világ energiagondjainak megoldása. Ennek érdekében figyelembe kell venni a rendelkezésre álló biomassza elégetését is, legyen az tűzifa, hulladékfa, hulladék papír, vagy akár ételhulladék. Az égetés során felszabaduló hő meghatározására van hivatalosan alkalmazott módszer, azonban annak egyik hátránya, hogy csak kis anyagmennyiség esetében használható, és általában zárt berendezést igényel. Ebben a kutatásban egy legalább 10-20 g elégetésével működő eszközt konstruáltunk, ami nem zárt, hanem az égés során keletkező füstgázokat elvezettük, és az energiataralmukat számbavettük, így határoztuk meg a keletkezett energiát. Az anyag egyszerű pirolízisével meghatároztuk az emissziókat, valamint karbongazdag pelletet állítottunk elő. Az eredményink alkalmasak az energiatermelés és a lehetséges környezeti emisszió meghatározására is.

A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00018 „Termeljünk együtt a Természettel-az Agrárerdészett mint új kiterjesztési lehetőség” program támogatta.