

ENERGETIKA DOGAJANJ V OZRAČJU¹

I. DEL: IZMERJENE IN MODELSKE VREDNOSTI

JOŽE RAKOVEC

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

PACS: 92.60.Vb, 92.60.Bh

V uvodu za to, da dobimo predstavo o velikosti energetskih pretvorb v ozračju, najprej primerjamo energijo, ki se sprosti v zmerni plohi, z energijo, proizvedeno v jedrski elektrarni. Potem v prvem delu s pomočjo izmerjenih vrednosti in vrednosti, ki jih nudijo simulacije z meteorološkimi modeli, prikažemo glavne pretvorbe sončne energije v t. i. zaznavno toploto in v t. i. latentno toploto ob izhlapevanju tekoče vode v vodno paro ter prenose teh vrst energije po zemeljski obli – ter ob kondenzaciji ponovno sproščanje latentne toplote.

ENERGETICS OF ATMOSPHERIC PROCESSES

PART I.: THE MEASURED AND THE MODELLED VALUES

In Introduction the energy, released in a moderate shower is compared with the amount of energy, produced in a nuclear power plant – to illustrate how big are the amounts of energy transforms in the atmosphere. In Part I the main energy exchanges from solar into the sensible heat and the latent heat of evaporation, the advection of these across the globe, as well as the release of the latent heat by condensation are presented on the basis of the measured data and the values obtained by meteorological models.

1. Uvod

Vreme doživljamo vsak dan, a le občasno, npr. ob hudih viharjih ali ob udarih strel, zaslutimo mogočnost energijskih pretvorb, ki ga poganjajo. To pa ne pomeni, da npr. tudi običajno vreme ali pa rahel dež nista povezana z velikimi količinami energije. Poskusimo za uvod to preveriti s kratko oceno, ki nam bo dala občutek, za kolikšne energije gre!

Naj na območje, veliko $10\text{ km} \times 10\text{ km}$, pade 10 mm dežja. Take padavine pri nas, kjer imamo v dolgodobnem povprečju v severozahodni Sloveniji v Julijcih več kot 3000 mm padavin na leto, v najbolj suhem severovzhodnem delu pa še vedno okrog 800 mm na leto, niso nič posebnega – toliko dežja pade npr. ob kratki plohi. Kakšne pa so energetske pretvorbe pri kondenzaciji vodne pare v oblakih? Za izhlapevanje enega litra (kilograma) vode je pri temperaturah okrog $0\text{ }^\circ\text{C}$ potrebno $q_i = 2,5\text{ MJ}$ toplote. Velika

¹Predavanje 20. marca 2007 na Institutu Jožef Stefan v okviru Stefanovih dnevov