

Globalno zagrevanje za početnike

Svako zagrejano telo zrači elektromagnetno zračenje. Spektar emitovanog zračenja zavisi od temperature i uglavnom sadrži infracrveno, vidljivo i ultraljubičasto zračenje. Što je temperatura tela veća, veća je i ukupna energija koja se emituje, dok se maksimum zračenja pomera od infracrvenog, preko vidljivog do ultraljubičastog dela spektra. Vrhunac zračenja Sunca se nalazi u vidljivom delu spektra, odakle je i izračunato da je temperatura površine Sunca oko 5.800°S.

Različiti energetske procesi u atomima i molekulima gasova pokazuju afinitet ka različitim energijama elektromagnetnog zračenja. Tako elektronski prelazi zahtevaju uglavnom ultraljubičasto zračenje, dok vibraciono i rotaciono kretanje atoma u okviru molekula pokazuje veliki afinitet ka infracrvenom zračenju. Za vidljivu svetlost baš i ne postoji veliki interes.

Kada zračenje sa Sunca stigne do Zemlje prvo prolazi kroz atmosferu, koja je smeša gasova, uglavnom azota i kiseonika, dok se argon, ugljendioksid, metan i ostali gasovi pronalaze u veoma malim količinama. Kako je maksimum zračenja Sunca u vidljivom delu spektra, najveći deo prolazi kroz atmosferu bez većih problema.

Pod dejstvom Sunca Zemlja se greje, te i sama emituje elektromagnetno zračenje. Ali kako je temperatura površine Zemlje znatno niža od temperature površine Sunca, vrhunac njenog zračenja se nalazi u domenu infracrvenog, dok vidljivog i ultraljubičastog zračenja nema. Pri prolasku kroz atmosferu, na povratku u Svemir, ovo zračenje pobuđuje asimetrične molekule gasova (CO₂, CH₄ ..), koji ga apsorbuju, a zatim ponovo emituju, u svim pravcima. Simetrični molekuli (N₂, O₂) uglavnom ne učestvuju u ovom procesu. Polovina od naknadno emitovanog zračenja vraća se na Zemlju i dodatno je greje. Grejanje se nastavlja sve dok se količina apsorbovane energije Sunca ne izjednači sa količinom energije koju Zemlja vraća u Svemir – stanje termodinamičke ravnoteže. Efekat koji uzrokuju asimetrični molekuli, uglavnom ugljendioksid i metan, naziva se „efekat staklene bašte“, jer ne utiče bitno na količinu energije koju Sunce isporučuje Zemlji, ali umanjuje količinu energije koju bi Zemlja da vrati u Svemir. Na taj način povećana koncentracija ovih gasova u atmosferi podiže globalnu temperaturu Zemlje, kako bi se održao energetski balans između apsorbovane energije, koja stiže od Sunca i energije koju Zemlja vraća u Svemir.

Scenario globalnog zagrevanja do kraja veka:

Povećana prosečna temperatura omogućuje vazduhu da primi veću količinu vode (pare). Kiše su izdašnije a poplave veće. Situacije u kojima količina vlage u vazduhu nije dovoljna da dovede do kiše su češće, što dovodi do učestale pojave suša, naročito u predelima ionako siromašnim vodom. Elementarne nepogode koje su se nekada javljale na svakih 20 godina, sada se događaju svake 2-3 godine. Polarne ledene kape se ubrzano tope, što podiže nivo mora i okeana. Mnogi primorski gradovi bivaju poplavljeni, što podstiče migracije stanovništva i dovodi do prenaseljenosti kontinentalnih oblasti. Prirodna staništa biljnih kultura na severnoj polulopti sele se ka severu, što prinudno menja poljoprivrednu orijentaciju velikog broja zemalja. Neke životinjske vrste se prilagođavaju novim uslovima, neke migriraju a neke izumiru. Populacija bakterija i insekata raste sa vlažnom i toplom klimom, a sa njima i bolesti... Lista promena je beskrajna.

Povećana količina gasova staklene bašte u atmosferi je posledica prekomernog sagorevanja fosilnih goriva: uglja, nafte, gasa... Da bi se izbegao prethodni scenario, čovečanstvo se mora preorijentisati na ekološke, obnovljive izvore energije, kao što su solarni paneli, energija vetra, geotermalna energija itd. Samit 195 zemalja decembra 2015. godine, u Parizu, doneo je prvi dogovor u tom smeru. Evropska Unija se obavezala da do 2030. godine smanji emisiju štetnih gasova za 40%, te da se temperatura globalnog zagrevanja zaustavi ispod 2°S porasta, u odnosu na predindustrijski period. Budućnost planete Zemlje zavisi od uspešnosti implementacije ovog dogovora.