

Nové texty do sloupku Země jako skleník – který vyšel v časopise Bedrník 3/2015 – jsou uvedeny vždy pod textem původním. V tom původním, těsně pod příslušným obrázkem jsou zažluceny přímé chyby či zvláště zavádějící formulace. Ale celé původní texty jsou matoucí a neříkají nic podstatného. Nové texty se o to snaží, někdy jsou proto delší... Dalším problémem ovšem je, že obrázky, k nimž se texty mají přiřadit, rovněž většinou nesdělují buď vůbec nic, nebo to dělají způsobem zavádějícím. To je ale bohužel při pokusech objasnit skleníkový jev běžné... Kdo mu chce porozumět, měl by si prostudovat obr. G2, 2.4 a 5.4 z příručky Klima a koloběhy látek, <http://amper.ped.muni.cz/gw/aktivity/klima.pdf>. Schémata mohou dodat i ve vektorové podobě (to je podstatné pro tisk plakátu v závěru knížky).

(O tom, že skleníkovému jevu nerozuměli ani doktorandi na oboru fyzika, je článek http://amper.ped.muni.cz/gw/aktivity/ClimChange_Education.pdf.)

Jan Hollan, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. (CzechGlobe) a Ekologický institut Veronica, 16. února 2016



Skleníky mají střechu vyrobenou z průhledného materiálu, obvykle ze skla, které umožňuje snadné pronikání některých složek slunečního záření:

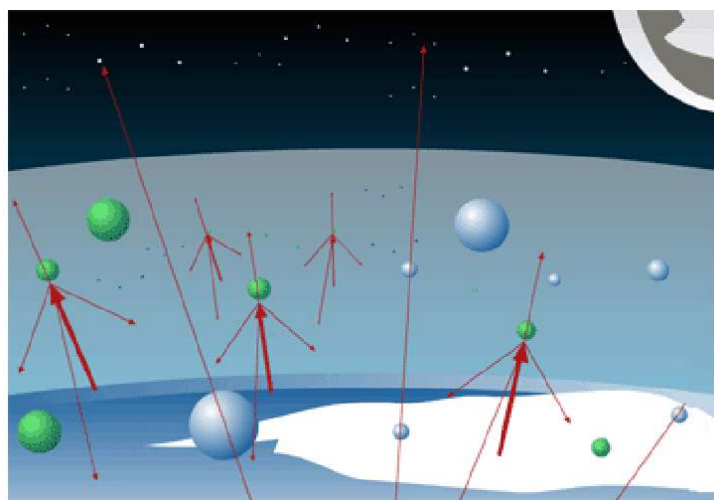
Zemská atmosféra je jako průhledný materiál skleníku a také umožňuje pronikání slunečních paprsků.

Skleníky mají střechu vyrobenou z průhledného materiálu, obvykle ze skla, kterým projde valná většina slunečního záření. Bezoblačnou zemskou atmosférou rovněž, dokonce i se zahrnutím oblačnosti je to více než polovina. Sluneční záření je ovzduším pohlcováno jen málo.



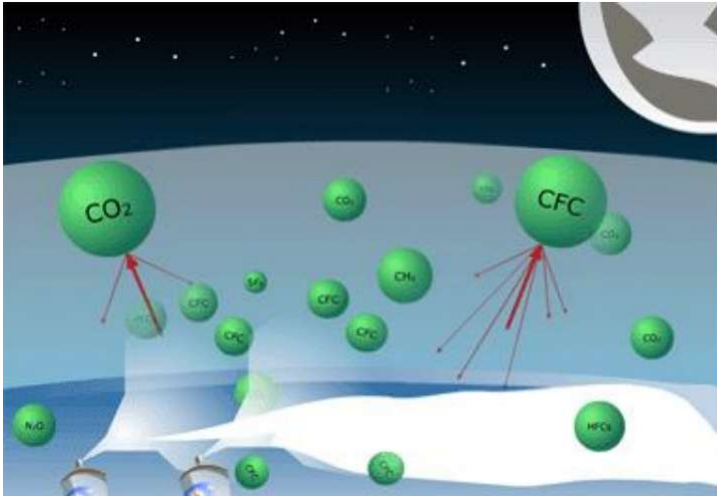
Sluneční záření dopadá na střešku skleníku stejně tak i na naši atmosféru. Některé ze slunečních paprsků se od atmosféry odrazí zpět do vesmíru (30 %), ale většina proniká do atmosféry. Některé paprsky jsou pohlceny částicemi prachu v atmosféře (19 %), ale většina pronikne až k zemskému povrchu (51 %).

Většina slunečního záření dopadajícího na skleník i na zemskou atmosféru je pohlcena – část už sklem či ovzduším, hlavně ale až povrchem. Nevyužito se ze Země do vesmíru vrací jen 30 % slunečního záření, téměř polovina je pohlcena oceány, půdou a vegetací. Metr čtvereční povrchu je tak sluncem ohříván v průměru příkonem 160 W.



Atmosférické plyny, které odrážejí infračervené záření, se nazývají skleníkové plyny, protože fungují stejně jako sklo ve skleníku. Způsob, kterým se Země pomocí těchto plynů ohřívá, se nazývá skleníkový efekt. Skleníkový efekt je dobrý! Bez něj by průměrná teplota na Zemi byla mrazivější (-18°C), než je dnešní průměrná teplota (+15°C).

Teplý povrch planety sálá, posílá vzhůru dlouhovlnné infračervené záření, v průměru 400 W z metru čtverečního. Sklo takové záření nepropouští vůbec. Ale i skrze ovzduší jej přímo do vesmíru pronikne jen dvacetina, je pohlcováno tzv. skleníkovými plyny. Ty ovzduší ohřívají a rovněž sálají. Zpět na povrch vracejí třetinu kilowattu na metr čtvereční. Nebýt toho, průměrná teplota zemského povrchu by časem klesla z +15 °C až na nějakých -85 °C!



Existuje šest hlavních skleníkových plynů: oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), oxid dusný (N_2O), fluorované uhlovodíky (HFC, PFC), fluorid sírový (SF_6) a vodní pára. Oxid uhličitý je skleníkový plyn s největší koncentrací v atmosféře. V současné době vytváříme obrovské množství oxidu uhličitého (okolo 6-7 miliard tun), zejména spotřebou energie a z dopravy spalováním uhlí, ropy nebo plynu. Zdroje oxidu uhličitého se lidskou činností velmi zvýšily.

Šest skleníkových plynů je v ovzduší rozmícháno rovnoměrně: oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), oxid dusný (N_2O), halogenované uhlovodíky („CFC, HFC, PFC“), fluorid sírový (SF_6); skleníkovým plynem je i vodní pára, jejíž obsah závisí na teplotě (ve výškách je jí velmi málo). Teplota Země je určována hlavně obsahem oxidu uhličitého. Toho lidstvo přidává do ovzduší čím dál více (spalováním uhlí, ropy, zemního plynu a odlesňováním), [za rok 2014 to činilo již 40 miliard tun](#) – stokrát tolik, jako produkuje veškerý vulkanismus!



Co to znamená?

Dnes je téměř všechno infračervené záření odraženo skleníkovými plyny v atmosféře zpět na zemský povrch a jen velmi málo může uniknout, takže se Země otepluje více než v minulosti a průměrná teplota roste. Teplota vzrostla již skoro o 1°C . Vědci předpovídají, že v příštím století bude průměrná teplota o $4-6^{\circ}\text{C}$ vyšší, než je dnes.

Co to znamená?

Jak přibýlo skleníkových plynů, do vesmíru Země posílá o něco méně dlouhovlnného infračerveného záření. Jde o téměř 1 W na metr čtvereční. Již padesát let se tím oteplují oceány i pevnina, necelé procento z toho připadá na růst teplot ovzduší, v němž pak roste obsah vodní páry. Povrch Země se oteplil již o 1°C a všechny státy se shodly, že je nutno zabránit oteplení o další celý Celsiův stupeň.