

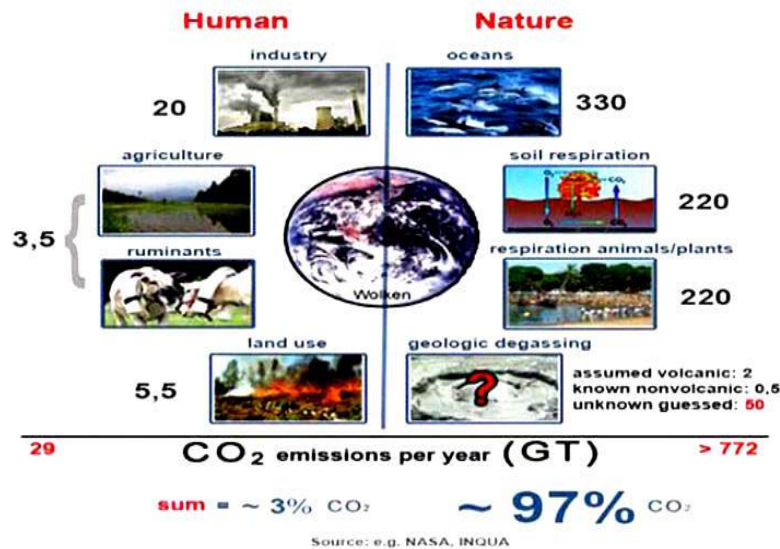
Klimata maiņa un mēs

Linki uz Eiropas klimāta pētniecības organizāciju lapām:
<https://clintel.org/world-climate-declaration/>
<https://www.eike-klima-energie.eu/>

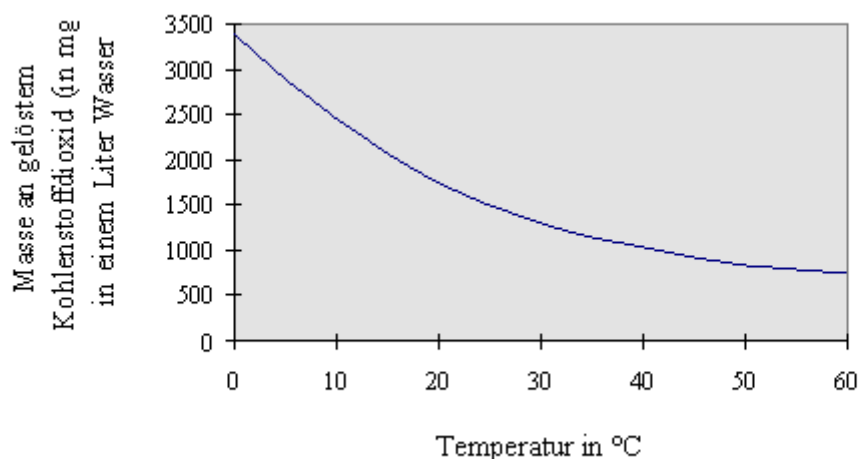
<https://www.eike-klima-energie.eu/Neieslīgstot-dziļās-zinātnisko-problēmu-slīkšņās>, aicinu aplūkot šīs klimata problēmas ar visvienkāršākajiem visiem saprotamiem loģiskiem secinājumiem. Daudzas, ar formulām un ar augstas precizitātes un ticamības mērījumu pierādītās patiesības jāvērtē kritiski un nav uzskatāmas par visas mūsu dzīves pamata noteicējiem.

Mana Kritika 10 baušļos.

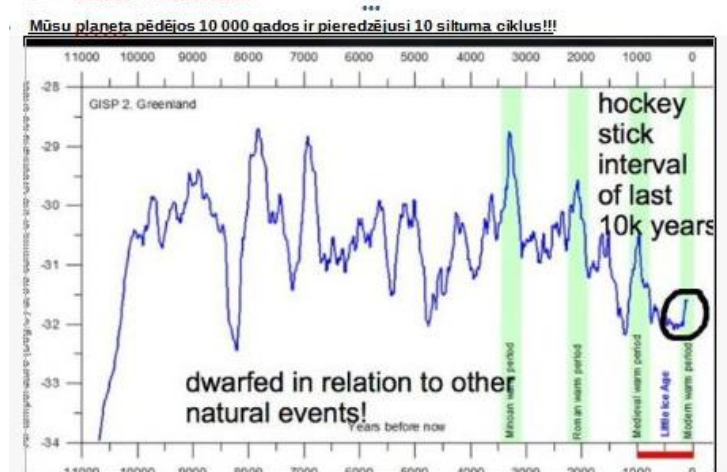
1. CO₂ daudzums atmosfērā ir 1 CO₂ molekula uz 25000 gaisa molekulām. Cilvēces radītā daļa sastāda ap 3%. rezultātā izrādās ka cilvēka radīta ir tikai 1 CO₂ molekula uz 7000000 molekulām gaisa!



Nekādā veidā nav pierādīta CO₂ un temperatūras cēloņsakarība, drīzāk var pieņemt pretējo, ka tā daudzums atmosfērā ir ūdenī izšķīdušās gāzes iztvaikošana kā ūdeņu temperatūras pieauguma sekas. Tādā kārtā CO₂ daudzums atmosfērā ir ūdens temperatūras pieauguma sekas.



2. Neapstrīdama ir cikliskā saules starojuma intensitātes maiņas ietekme uz zemes virskārtas un no tās sasīlušās atmosfēras temperatūru. Pat tikai nesēn, pirms 2000 gadiem bija par tagadējo siltāks siltuma periods, kurā bija pavisam īsi ledāji un zaļa Grenlande.



3. Atmosfēras temperatūra ir tikai niecīga daļa no saules saņemtā starojuma enerģijas

4. Gandrīz visa saules enerģija tiek patērēta zemes virskārtas izveidošanā ar atmosfēras, hidrosfēras un klimata procesiem, kuru lauvas tiesu saņem ūdens, kuram zemes virsas temperatūru diapazonā ir 3 fāzes: cietas šķidrās un gāzes forma.

5. Piedēvēt planētas siltuma maiņu cilvēces darbībai ir totāla kļūda, ja ir skaidri zināms, ka patreiz esam zemas temperatūras apgabalā, kas ir krietni zem pēdēja pirms 1000 gadiem bijušā siltuma perioda.

Pieminēt siltumnīcas efektu ir viens no visabsurdākajiem jēdzieniem, jo siltumnīca ir ar gaisu necaurlaidīgu un caurspīdīgu slāni ierobežota telpa, kurā gaiss kontaktā ceļā no saules sasilst un zemes sasilst. Atmosfēra ir vislabākā enerģijas transportētāja, kaut arī tai ir 1000 reižu mazāka siltuma ietilpība nekā ūdenim un zemei, kurā tiek akumulēta saules starojuma kinētiska, termiska un ķīmiska enerģija.

6. Ja pārļapo pēdējo 100 gadu neapstrīdamos pareģojumus, varam konstatēt, ka jau daudzkārt mums būtu sākusies cilvēces bojā eja. Pēdējie 50 gadi ir visražīgākie pasaules bojā ejas datumi: 1980; 1990; 2000; un pat visnoteiktākais bija 2020. gads.

7. Visi apgalvojumi par kaut kādu tālejošu klimata prognožu iespējamību, kaut vai ar datoru modeļiem, neatkarīgi no datoru jaudām ir vienkāršs blefs, jo klimats veidojas no praktiski bezgalīga skaita principā neizmērāmu un turbulentu sīku lokālu norišu summas. Tādā kārtā, pēc aptuvenas pieredzes var tikai īslaicīgi noteikt procesa gaitu. Tālab ticamas laika prognozes vienmēr tiek parādītas ar ticamības procentiem un uz nelielu laiku posmu. Klimata maiņas cikli notiek ar cilvēces laika jēdzieniem nesamērojamiem laika posmiem.

8. Liela daļa kritiski domājošo zinātnieku ir centušies ar polemikas un analīžu palīdzību pierādīt kļūdas CO2 bīstamības parādītos scenārijos, kas ir kļūdas pretrunas ar termodinamikas pamata likumiem. Aptuveni 500 publicētās CLINTEL {www.clintel} zinātniskas publikācijas gadā gan Eiropas valdību aprindās, gan valstu apmaksāto pētniecības institūtu apskatos tiek konsekventi ignorētas jeb klasificētas kā nenozīmīgas. Vēl vairāk! Daudzi klimata politikas kritizētāji zaudējuši valsts apmaksātos posteņus!

9. Neviens ateists nevar dievticīgajam **pierādīt**, ka dieva nav, jo var pierādīt tikai esamību. Var mēģināt atspēkot esamības faktu!

10. Neesamību nevar pierādīt! Kādam, kas tic, ka cilvēka darbības ietekmē mums draud klimata katastrofa, jāpamēģina šos maldus parādīt ar elementārākās izpratnes palīdzību, ko arī mēģinu.

Atsauksos uz vienu no vissaturīgākajām publikācijām, citējot aktuālu klimata pētnieka Heinz Hug pētījumu kopsavilkumu. CLINTEL publikācijā

Klimata politikas kritika:

IPPSC tēzes

1. Klimats it kā veidojoties no zemes saņemtās saules enerģijas (starojuma) un atpakaļ kosmosā izkliedētā enerģijas (starojuma) līdzsvara, kuru nosaka CO₂ saturs atmosfērā.
2. Klimatu ietekmējot zemes atmosfēras " klimata gāzes", no kurām uz zemi tiek atpakaļ atstaroti tie siltuma stari, kuri no saules saņemtā starojuma tiek izstaroti kosmosā. Reizēm arī H₂O, mākoņu formā piedaloties šajā procesā.
3. CO₂ piemītot unikāla īpašība iespaidot zemes termo enerģētisko līdzsvara stāvokli, un, ja tas sasniedzot kādu noteiktu līmeni, tad zeme varot pārkarst līdz cilvēces eksistenci apdraudošām temperatūrām.
4. Daudzas, un ar augstu zinātnisku līmeni izslavētas institūcijas, ir veikušas eksperimentus, ar kuriem šie postulāti ar 99% !! ticamību esot pilnībā un neapstrīdami pierādīti.

Kritika.

1. Nav siltumnīcas efekta, kas, papildus saules starojumam silda zemi no lielāka augstuma. Tā saucamais siltumnīcas efekts **esot zemes** infrasarkanā starojuma atstarošana, piemēram, CO₂, N₂O, CH₄, ūdens tvaiku un citu gāzu pretstarojums.
2. Nimbus 4 (Hanel et al.) reģistrētie satelītu spektri neatspoguļo siltumnīcas efektu, kas skar Zemes ķermeni no liela augstuma. Tas attiecas arī uz mērījumiem ar centralizēti orientētu pirgeometru.
3. Atšķirībā no ierosinātiem atomiem "siltumnīcefekta gāzes" neizplata noteiktu viļņa garumu (piemēram, .B. nātrija līnijas spektrs pie 369 nm = nanometrs), bet drīzāk izstaro tās platjoslas spektros. Joslas spektru platumi ir atkarīgi no tā sauktā rotācijas kvantu skaitļa *J*. Piemēram: CO₂ joslai pie 15 mikrometriem ir plašas "sānu joslas" (IR joslas), kas teorētiski nonāk bezgalībā. Praksē tai ir 15 mikronu un 3±5 mikronu diapazons. Centrālā josla pie 15 mikroniem ir ļoti spēcīga. To vienlaikus emitē lielākā daļa molekulu. Jo vājāka ir sānu josla, jo mazāk molekulu tās izdala. Piemēram, uz 1000 pie 15,00 mikroniem starojošu CO molekulu nāk veselas 0,6 molekulas, kas izstaro 16,74 mikronu starojumu.
4. Tikpat maz, cik Wartburgas pilsoņi varēja ienest gaismu (elektromagnētisko starojumu) maisos savā bezlogu rātsnamā, siltuma starojums kā tāds nevar vienkārši nonākt atmosfērā. Tas vienmēr ir saistīts ar matēriju, kam ir noteikta temperatūra. Tāpēc vāji "siltuma starojuma diapazoni" (vājas IR joslas) tajā pašā laikā vienmēr nāk tikai no dažām molekulām.
5. *Planka radiācijas* likums attiecas uz starojumu, kas izstarots noteiktā viļņu garumā. Tā *sauktais Stefana Boltzmana* vienādojums aptver visu viendabīga ķermeņa spektru, nevis konkrētu spektrālo diapazonu. Ūdens, mežs, pļava, savanna un tuksneša smiltis izstaro siltuma starojumu dažādos spektrālās robežās. Tāpēc nav pieļaujama vienkāršošana piemērot Stefan Boltzmann vienādojumu visam zemes ķermenim ar mainīgi pielāgotu albedo un apgalvot, ka bez "siltumnīcefekta gāzēm" tā vidējā temperatūra būtu mīnus 18 °C. Tas ir tīrs fantāzijas skaitlis, kura pamatā ir nepieņemami vienkāršojumi.
6. Tā sauktās "siltumnīcefekta gāzes" absorbē un emitē IR starojumu. Emisija ir vai nu spontāna, vai arī to izraisa radiācijas lauks. Tas ir atkarīgs no temperatūras, nevis no atstarotajiem (tā sauktais "siltumnīcefekta gāzes" nav spogulis!). Satelītu radiometri reģistrē gaismas kūļa blīvumu, ko optiski aktīvās gāzes emitē dominējošā **atmosfēras temperatūras sadalījuma** dēļ.
7. Enerģija (precīzāk: *Gibbsa* enerģija vai brīvā enerģija) vienmēr plūst no augstāka līmeņa uz zemāku līmeni. Tāpēc aukstāks CO₂, piemēram, 1000 m augstumā, nevar apsildīt zemes siltāku augšni ar savu radiāciju. Tas būtu perpetuum mobilis 2. veids. Tas ir tikpat neiespējami, kā okeāna laineris var iegūt savu dzinējspēka enerģiju no jūras, atdzēsējot ūdeni.
8. Tā sauktais bieži pieminētais radiācijas transporta vienādojums arī nevar būt pamats procesam kurā siltums no aukstākā var sasildīt siltāku objektu!!

Šeit Hans Hugh sena publikācija, kura jāuzskata par lakonisku un ļoti korektu CO₂ sāgas vērtējumu;

1998. gada 31. jūlijā **Heinz Hugh**, Vīsbādene, Vācija <http://www.john-daly.com//artifact.htm>

Oglekļa dioksīda infrasarkanās absorbcijas laboratoriskie **mērījumi, izmantojot FT-IR spektrometriju**, liecina, ka CO₂ apstarošanas rezultātā izraisītā starošanai jābūt daudz mazākai, nekā līdz šim uzskatīja klimata zinātnieki. Iespējams samazinājuma **koeficients ir 80**.

levads

Sākotnēji CO₂ siltumnīcas efekts acīmredzot tika ņemts vērā no "parastās" infrasarkanās (IR) absorbcijas [1]. Domājams, ka ar šodienas koncentrāciju tas pastāvētu kā dekadiskā extinkcija $E = 4$, kas nozīmē, ka transmisija $T = I/I_0 = 10^{-E}$ ir samazināta līdz 0,0001 (maksimālā pīķa 15 μm tuvumā). Ikviens zinātnieks, kurš pārzina pamata IR spektroskopiju no analītiskās ķīmijas, piekristu, ka CO₂ dubultošanu ierosina temperatūras pieaugumu. Bet patiesībā šis atstarošanas efekta transmisija vismaz 1000 reīžu mazāka. Saskaņā ar Jack Barrett [2] novērojama maksimālā siltumnīcas efekta rodas 100 m slānī virs zemes.

Literatūrā mēs bieži redzam CO₂ emisiju spektrus [3] un dažreiz absorbcijas spektrus [4]. Bet pat pieredzējušam ķīmiķim trūkst *ar molāro atkarību saistītu procesu raksturojumi*. CO₂ ir viena no intensīvāk pētītajām molekulām. Tāpēc mēs literatūrā [5] atrodam pietiekami daudz kvantitatīvu datu, un, protams, ir HITRAN spektri. Bet diemžēl zinātnieku aprindās ir diezgan atšķirīgi viedokļi. Turklāt neizpildījušās prognozētās zemes sasīšanas prognozes tiek regulāri pārceltas uz tuvēju nākotni. Tāpēc tika veikti neatkarīgi mērījumi [6].

Mērīšanas metode

10 cm stikla cilindrs (150 cm³, ar IR caurspīdīgu logu) bija piepildīts ar sintētisku gaisu bez CO₂ un tvaikiem. Tad CO₂ pievienošanai tika izmantota mikrošļirce, lai koncentrācija būtu 357 ppm (koncentrācija 1993. gadā). Turklāt tika pievienoti 2,6% ūdens tvaiku. Izmantojot IR staru kūļa avotu (tā saukto Globar, elektriski apsildāmu silīcija karbīda stieni 1000 līdz 1200 C temperatūrā un regulējamu filtru vienā pusē), tika reģistrēts absorbcijas spektrs, kas nonāk otrā galā. Tad tika pievienots CO₂, lai izveidotu 714 ppm. Iekārta bija FTIR spektrometrs "Bruker IFS 48" apvienojumā ar datoru. Programma OPUS tika izmantota kā programmatūras analīze. Tika veikts nulles stāvokļa rādījums, uz kuru attiecināt mērījuma rezultātus.

Rezultāti attēlā parādīts 15 μm joslas neapstrādātais spektrs 357 ppm CO₂ un 2,6% H₂O.

1. attēls: Neapstrādāts 15 μm joslas spektrs

Absorbcijas maksimums ir atkarīgs no spektrālās izšķirtspējas, kas šim spektrometram bija 2/cm. Ar smalkāku izšķirtspēju, piemēram, 0,5/cm, pīķis kļūtu augstāks un asāks, tādējādi iegūstot augstāku izzušanas koeficientu. Var skaidri identificēt R- (Delta J = +1) un P- (Delta J = -1), kā arī n₃ joslas Q zaru (Delta J = +0) (15 μm vai 667 cm⁻¹). Tika mērīta arī n₂ josla (4,2 μm vai 2349 cm⁻¹), kurai ir tikai R un P atzarojums. Dekadiskās ekskrēcijas koeficienti pie joslas maksimuma tika novērtēti kā

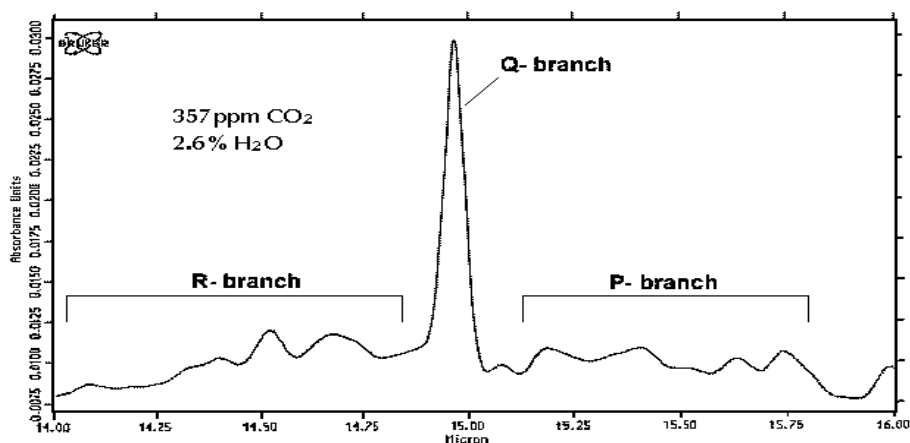
$$e = 29,9 \text{ m}^2/\text{mol} \text{ n}_2 \text{ un } e = 20,2 \text{ m}^2/\text{mol} \text{ par n}_3$$

Lai aprēķinātu transmisiju kopējā atmosfērā, tika ņemts vidējais CO₂ saturs (no atmosfēras un masas tilpuma) kā $c = 1,03 \cdot 10^{-3} \text{ mol/m}^3$. Iepriekšminētās molārās eksiminācijas, c un homofēras slāņa biezuma ($h = 10^5 \text{ m}$) vērtības ievietošana Lamberta-Bera likumā, kas rada dekadisko rimšanu

$$E(n_2) = 29,9 \text{ m}^2/\text{mol} \cdot 1,03 \cdot 10^{-3} \text{ mol/m}^3 \cdot 10^5 \text{ m} = 3080$$

Tādā pašā veidā mēs atrodam $E(n_3) = 2080$. Tas nozīmē, ka transmisija T ap maksimālo maksimumu, kas definēta kā 10^{-E} ir 357 ppm līdz

$$T(n_2) = 10^{-3080} \text{ un } T(n_3) = 10^{-2080}$$



Tās ir ārkārtīgi mazas transmisijas vērtības, kas padara jebkuru CO₂ siltumnīcas gāzu efektu izraisīšanu pilnīgi **neiespējamu**. Džeks Berets **atrada līdzīgus rezultātus [2]**, izmantojot spektroskopiskus un kinētiskus apsvērumus ar to izraisīja klimata pētnieku vide tādu reakciju kāda rodas pieskaroties lapseņu midzenim - radot joprojām notiekošu spilgtu un nesaudzīgu diskusiju vētru. **diskusiju [7 - 10]**.

Ievietojot $e = 20,2 \text{ m}^2/\text{mol}$ n3 joslai Lambert-Beer likumā, izmantojot 357 ppm CO₂ koncentrācijai un 10 m slānim, mēs atrodam izteiksmi

$$E = 20,2 \text{ m}^2/\text{mol} \cdot 0,0159 \text{ mol}/\text{m}^3 \cdot 10 \text{ m} = 3,21$$

Tā kā **transmisija** $T = 10^{-3,21}$ ir 0,6 promiles, mēs secinām, ka relatīvā absorbcija ap maksimumu ir $1 - T = 99,94\%$, kas notiek jau 10 m slānī pie zemes. Protams, šeit ir ņemta vērā tikai IR staru kūļa absorbcija - bet vai mums nevajadzētu sagaidīt, ka 15 μm josla tiek atkārtoti izstarota ar CO₂ molekulām? Saskaņā ar Jack Barrett [2] datiem lielākā daļa šīs enerģijas tiek termiski iespaidota no sadursmēm ar citām molekulām (N₂, O₂, H₂O) ilgi pirms atkārtotas radiācijas, lai enerģija izkļūtu no CO₂ joslas. Pusi no šīs termiski ierosinātās IR var uzskatīt par tādu, kas vairo atgriezenisko starojumu un tādējādi sasilina zemi.

Mēģinājumi ar aprēķiniem izskaitļot noveda Pilnīga starojuma piesātinājuma slēdzienu sofistiskā secībā centās atcelt, pieņemot, ka (vairāk) troposfēras sasīšanu var izraisīt starojošā **pārnesē kaskādes modelī** ar secīgu IR absorbciju un atkārtotu emisiju ar CO₂. Tad tikai absorbcijas joslā - jārisina izstarojošās pārnesanaseqation [11], kur dz ir neliels attālums, s absorbcijas koeficients un n molekulu skaits:

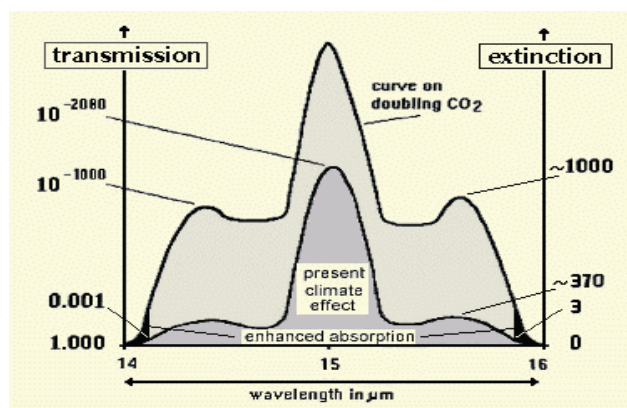
$$dI = k \cdot n \cdot s \cdot a \cdot dz - B \cdot n \cdot s \cdot a \cdot dz$$

Tā rezultātā rodas sarežģīta vienādojumu sistēma [12]. Viena problēma ir tā, ka starojuma intensitāte ir atkarīga no temperatūras gradienta atmosfērā - bet to nevar iepriekš iestatīt, bet tas ir jāaprēķina. Tāpēc ir jāpiemēro iteratīva shēma. Pēc tam modelētājam ir jānosaka, par kādu daļu augšni sasilina atpakaļ izkliedētais infrasarkanais starojums un rezultātā sasilināts gaiss.

15 μm joslas malām absorbcijas laukums noteikti ir mazāks nekā IPCC izmantotais laukums. IPCC [1990, 48. lpp.] norāda: "Pievienoto oglekļa dioksīda molekulu iedarbība tomēr ir nozīmīga **15 μm joslas malās un jo īpaši ap 13,7 un 16 μm**" [13].

Lai to pārbaudītu, **mēs pieņēmām**, ka varam izslēgt sabrukšanas izžušanas pieaugumu $E = 3$ (vai $T = 10^{-3}$ CO₂ dubultošanai). Šajā gadījumā mēs paņēmām **joslū** kopējo integrāli līdz R- un P zara beigām ar $E = 0$ visas atmosfēras aprēķinātās pārraides spektram, kas sagatavots no digitāli ierakstītiem spektrāla mērījumiem. 2. attēls principā - ne pareizā proporcijā - parāda, kā tika integrētas joslas malas.

2. attēls: Spekrālās apstrādes shēma



Mēs integrējām no vērtības $E = 3$ (virs kuras absorbcija tiek uzskata par nenozīmīgu, kas saistīta ar ceļu caur visai troposfērai) līdz R- un P-līknes galiem ($E = 0$). Tātad malas tiek pilnībā ņemtas vērā. Tie sākas ar 14,00 μm P līknei un 15,80 μm R līknei, uz leju līdz **pamatlīnijai** $E=0$. IPCC sākas ar 13,7 un 16 μm [13]. 15 μm joslā mūsu rezultāts bija:

15 μm josla	357 lpp./min.	714 ppm
-------------	---------------	---------

kopējais integrālis 624,04 cm ⁻¹ - 703,84 cm ⁻¹	0,5171/cm	1,4678/cm
integrāļu summa	1,11·10 ⁻⁴ /cm	9,79·10 ⁻⁴ /cm

1. tabula: 15 μm joslas kopējā integrācija un slīpuma integrāļi E = 0 līdz E = 3

Izšķiroša nozīme ir **relatīvajam siltumnīcas efekta pieaugumam**. Tas ir vienāds ar starpību starp slīpuma integrāļu summu 714 un 357 ppm, kas attiecas uz kopējo integrāli 357 ppm. Ņemot vērā tikai n3 joslu (kā to dara IPCC), mēs iegūstam

$$(9,79 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^{-1} - 1,11 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^{-1}) / 0,5171 \text{ cm}^{-1} = 0,17 \%$$

Secinājumi

Nav sagaidāms, ka CO2 divkāršošana, palielinot IR absorbciju 15 μm malās par 0,17 %, var izraisīt jebkādu būtisku globālo sasilšanu vai pat klimata katastrofu.

Starošanas ierosināšanu dubultot var izmantojot šo skaitli. Ja mēs piešķiram absorbciju 32 W/m² [14] virs 180° steradiana uz kopējo integrāli (laukumu) n3 joslā, kā novērots no satelīta mērījumiem (Hanel et al., 1971. gads) un tiek piemērots standarta atmosfērai, un ņem soli 0,17%, absorbcija ir 0,054 W/m² - un nevis 4,3 W/m².

Tas ir aptuveni 80 reizes mazāk nekā IPCC aprēķinātais daudzums starošanas ierosināšanai.

Ja mēs piešķiram 7,2 C kā siltumnīcefektu šim CO2 (kā apgalvo Kondratjēv un Moskalenko J.T. Houghton grāmatā The Global **Climate** [14]), dubulyošanas efektam jābūt 0,17%, kas ir tikai 0,012 gradu C. Ja mēs ņemam 1/80 no 1,2 grāduC, kas izriet no Stefan-Boltzmann likuma ar starojuma jaudu 4,3 W / m², mēs iegūstam līdzīgu vērtību 0,015 graduC.

Kondratjēv un Moskalenko atsauca uz savu darbu [15] - bet, kad mēs pārbaudījām viņu krievu grāmatu šajā lapā, izrādījās, ka tas nav nekas cits kā terminu indekss un nekur citur nav atrodams skaidrojums par šo plaši citēto 7,2K skaitli [16]. Jāatzīmē, ka šīs CO2 koncentrācijas starojuma ierosināšana dažādās atsaucēs ievērojami atšķiras. K. P. Shine [17] norāda vērtību 12 K, bet saskaņā ar R. Lindzen CO2 veido tikai aptuveni 5 % no dabiskā 33 C siltumnīcas efekta. Šis 1,65 C ir mazāks par ceturto daļu no IPCC izmantotās vērtības un rada divkāršu iespaidu tikai no 0,3 līdz 0,5C [18].

Kāda tad ir patiesība? Nevienš no klimata draudu sludinātājiem nav publicējis savu aprēķinu un eksperimentu vērtēšanā izmantotos algoritmus un patvaļīgi saīsinātos ilglaicīgo novērojumu apskatus. Vai kaut viens no viņiem ir pieminējis vispār sen jau zināmos ilglaicīgos saules starojuma maņas ziņāmos un vēl joprojām nezināmos ciklus? Taisni otrādi! Tie esot NENOZĪMĪGI!!! **Atsauces**

[1] Roger Revelle, Scientific American, 247, No.2, Aug. 1982, 33 - 41

Džeks Berets, Spektročims. Acta A daļa, 51, 415 (1995)

[3] R.A. Hanel et al. Journal of Geophysical Research, 77, 2629 - 2641 (1972)

[4] Hermann Flohn, Nachr. Chem.Tech.Lab, 32, 305-309 (1984)

[5] L.S.Rothman et al., Appl.Opt. 26, 4058 (1987)

[6] Heinz Hug, Chemische Rundschau, 20. Febr., 9. lpp. (1998) un: Klima 2000 (Heuseler), 2, 23-26 (1998) 1/2 un: <http://www.wuerzburg.de/mm-physik/klima/artefact.htm>

[7] Paul S. Braterman, Spectrochim. Acta A daļa, 52, 1565 (1996)

[8] Kīts Šins, Spektročims. Acta A daļa, 51, 1393 (1995)

[9] John Houghton, Spectrochim. Acta A daļa, 51, 1391 (1995)

[10] Richard S. Courtney, Spectrochim. Acta A daļa, 53, 1601 (1997)

[11] Richard P. Wayne, Atmosfēras ķīmija, Oksfordas Universitātes prese, 2. izdevums, 44-49 (1991),

[12] Murry L. Salby, Atmosfēras fizikas pamati, Akadēmiskā prese, 198-257 (1996)

[13] Klimata pārmaiņas 1990. gadā. IPCC zinātniskais novērtējums, 49. lpp.

- [14] K.Ya. Kondratyev, N.I. Moskalenko in J.T.Houghton, "The Global Climate", Cambridge University Press, 225-233 (1984)
- [15] K.Ya. Kondratyev, N.I. Moskalenko, Termiskā planētu emisija, Gidrometeoizdat, 263 lpp.
- [16] C.-D. Schönwiese, Klimaänderungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 135. lpp.
- [17] Henry Charnock, Keith P. Shine, Physics Today, 1993. gada decembris, 66. lpp.
- [18] Richard S. Lindzen, Proc. Nat. Acad. of Sciences, 94, 8335-8342 (1997) 8 un (vācu valodā) Klima 2000 (Heuseler), 2, 3-8 (1998) 5/6