14

Kliimaseade

Mis oleks, kui saaksime ilmastikku juhtida ühe nupuvajutusega, muutes selle soojemaks või jahedamaks, niiskemaks või kuivemaks? Lõppeksid põuad, üleujutused, kuumalained ja libedad teed. Kõrbed muutuksid haljaks. Põllukultuurid ei häviks enam kunagi. Ja saaksime lõpetada muretsemise globaalse kliimasoojenemise pärast. Kliimamuutuste peatamiseks on juba pakutud välja mõningaid hullumeelsena kõlavaid ideid. Näiteks jahutada atmosfääri, pihustades selle ülaossa väävelhapet või viia ookeani suurtes kogustes kustutamata lupja, mis neelaks süsinikdioksiidi ja pidurdaks kasvuhooneefekti.[179] Teised teadlased töötavad samal ajal välja meetodeid, et viia ellu šamaani unistust tekitada vihma, näiteks pihustades pilvedesse hõbejodiidi ja saates taevasse elektriliselt laetud osakesi.[180]

Inimene on küll tark, kuid kliimat ta siiski juhtida ei oska. Vähemalt mitte õues. Küll aga suudame kontrollida kliimat siseruumides, pärast seda, kui leiutati õhu konditsioneerimine. See pole küll sama suur asi, kuid sellel on olnud kaugele ulatuvad ja ootamatudki tagajärjed.

Sellest ajast peale, kui meie esivanemad õppisid tuld tegema, on inimesed osanud end külmal ajal soojendada. Suurem probleem on olnud enda jahutamine soojas kliimas. Rooma ekstsentriline teismeline keiser Elagabalus tegi esimesena katse kliimat juhtida, kui

lasi orjadel mägedest lund oma aeda kuhjata, et tuul saaks kanda jahedamat õhku siseruumidesse.[181]

On ütlematagi selge, et see ei olnud praktiline lahendus. Vähemalt mitte enne 19. sajandit, kui Bostoni ettevõtja Frederic Tudor ajas sama moel ajanud kokku uskumatu varanduse. 1806. aastal alustas ta talvel New Englandi külmunud järvedest jääplokkide väljalõikamist, pakkis need saepuru sisse ja saatis suveks soojematesse piirkondadesse. See oli sajandi lõpuni kasumlik äri ja USA soojemad piirkonnad sattusid New Englandi jääst sõltuvusse. Pehmed talved põhjustasid jääpuuduse pärast paanikat.[182]

Õhu konditsioneerimine, nagu me seda tunneme, sai alguse 1902. aastal ja sellel polnud midagi pistmist inimese mugavusega. New Yorgis asuva litograafia- ja trükifirma Sackett & Wilhelms töötajad olid ahastuses niiskustaseme muutumise pärast värvitrüki ajal. Protsess nägi ette sama paberi trükkimist neli korda: tsüaansinise, fuksiinpunase, kollase ja musta värviga. Kui õhuniiskus trükkimise ajal muutus, siis paber venis või tõmbus kokku. Isegi millimeetrine nihkumine andis kohutava tulemuse.

Trükkalid küsisid küttefirmalt Buffalo Forge, kas see suudaks välja töötada süsteemi niiskuse kontrollimiseks. Buffalo Forge andis selle ülesande ühele noorele insenerile, kes oli vaid aasta varem ülikooli lõpetanud. Willis Carrier teenis nädalas ainult kümme dollarit, mis on praeguses vääringus väiksem kui miinimumpalk. Kuid ta mõtles välja lahenduse: kokkusurutud ammoniaak jahutas mähiseid, mille kohal ringlev õhk hoidis niiskust pidevalt 55 protsendil.

Trükkalid rõõmustasid ja Buffalo Forge müüs peagi Willis Carrieri leiutist kõikidele tööstustele, kus oli niiskusega probleeme. Need olid tekstiilivabrikud, jahuveskid ja isegi Gillette, mille žiletiterad kippusid vabrikus rooste minema. Esimesed kliendid ei mõelnud sellele, kuidas muuta tööruumide temperatuuri oma töötajatele mugavamaks, see oli lihtsalt niiskuse reguleerimisega tulnud kasu. Kuid Carrier nägi selles suurt võimalust. 1906. aastal rääkis ta

juba vajadusest paigaldada nn mugavusseadmed avalikesse hoonetesse, näiteks teatritesse.[183]

See oli nutikalt valitud sihtrühm. Ajalooliselt pandi teatrid tihti suveks kinni, sest lämmatavalt kuumal päeval ei tahtnud keegi etendust vaadata. Pole raske arvata, miks: saalis aknaid polnud, inimesed olid tihedalt kokkusurutud ja enne elektrit kasutati valgustust, mis kiirgas sooja. New Englandi jää oli lühikest aega populaarne, kuid polnud paraku ideaalne lahendus. 1880. aasta suvel kasutas New Yorgi Madison Square Theatre neli tonni jääd päevas ja 2,4-meetrist ventilaatorit, et õhku üle jää ja läbi torude publiku poole puhuda. Kuigi õhk oli jahe, oli see ka niiske. Lisaks suurenes reostus New Englandi järvedes. Mõnikord levisid jää sulades ruumis ebameeldivad lõhnad.[184]

Willis Carrier nimetas oma jahutussüsteemi „ilmategijaks" ja see oli palju praktilisem. Laiem avalikkus puutus kliimaseadmetega esimest korda kokku 1920. aastatel levima hakanud kinosaalides ja neist sai kiiresti sama hea müügiargument kui uued helifilmid. Tänu Carrierile lõi Hollywood siiamaani kestva kasumliku traditsiooni ehk suvised kassahitid. Samal põhjusel hakkasid kerkima ka kaubanduskeskused.

Kuid õhu konditsioneerimisest on saanud midagi enamat kui lihtsalt mugavus. Kuumus ja niiskus on arvutile ohtlikud, seetõttu on konditsioneer suureks abiks serverikeskustele, mis hoiavad töös internetti. Tõepoolest, kui tehased ei suudaks oma õhukvaliteeti kontrollida, ei saaks toota ka kiipe.

Õhu konditsioneerimine on murranguline tehnoloogia, millel on olnud suur mõju sellele, kus ja kuidas me elame. See on muutnud oluliselt arhitektuuri. Ajalooliselt tähendas jahe hoone kuumas kliimas seda, et hoonel olid paksud seinad, kõrged laed, rõdud, sisehoovid ja päikesest eemale suunatud aknad. Ameerika lõunaosas on populaarsed eramajad, mida poolitab otstest lahtine koridor, kust puhub tuul läbi. Klaasfassaadiga pilvelõhkujad ei olnud mõistlik või-

Võiks arvata, et selline uudis maailma ühe arenenuma majandusega riigis oleks pidanud tekitama täielikku paanikat, kuid iirlased jäid rahulikuks. Nad olid probleemideks valmistunud ja varunud sularaha. Siiski hoidis Iirimaa majandust käigus midagi sootuks muud.

Nimelt kirjutasid iirlased üksteisele välja tšekke. Esmapilgul pole see eriti loogiline. Tšekk on paberil korraldus kanda raha ühelt pangakontolt teisele. Kuid kui mõlemad pangad on suletud, ei saa raha ülekande korraldust täita. Vähemalt mitte seni, kuni panka uuesti ei avata. Kuid kõik Iirimaal teadsid, et võib minna kuid, enne kui see juhtub.

Sellest hoolimata kirjutasid iirlased üksteisele tšekke. Ja need tšekid olid ringluses. Näiteks kirjutas Patrick 20-naelase tšeki, et tasuda oma arve kohalikus pubis. Seejärel sai pubipidaja kasutada seda tšekki oma töötajatele või tarnijatele maksmiseks. (Sellele kirjutati „sularahas" või anti lisaallkiri omandi üleandmiseks.) Patricku tšekk lubadusega maksta 20 naela muudkui ringles ja ringles, ehkki seda ei saanud täita enne, kui pangad taasavasid oma uksed ja hakkasid tekkinud sabasid likvideerima.

Süsteem oli habras. Seda sai ju kasutada pettuseks, kirjutades teadlikult välja katteta tšekke. Möödus mai, siis juuni ja juuli ja oli oht, et inimesed kaotavad oma rahaasjade üle kontrolli ja hakkavad teadmatusest kirjutama välja tšekke, mida nad ei saa endale lubada ega suuda tasuda. Vast kõige suurem risk oli see, et usaldus hakkab vähenema ja inimesed hakkavad lihtsalt keelduma tšekke vastu võtmast.

Ometi jätkasid iirlased üksteisele tšekkide kirjutamist. Kindlasti oli abiks see, et päris paljud Iiri ettevõtted olid väikesed ja kohalikud. Inimesed tundsid oma kliente. Nad teadsid, kes suudavad oma võla tasuda. Oli ka teada, kes olid petised. Ning pubid ja väikepoed suutsid oma klientide krediidivõimet garanteerida, mis tähendas, et tšekid said ringelda.

Kui töövaidlus lahenes ja pangad avasid novembris uksed, rohkem kui kuus kuud pärast sulgemist, oli Iiri majandus endiselt jalul.

Ainus probleem oli see, et viie miljardi naela väärtuses ootel olevate tšekkide arveldamine võttis veel kolm kuud aega.

Iirimaa juhtum pole ainus, kus ringlusesse läksid tšekid, mida ei nõutudki kunagi sisse. 1950. aastatel maksid Hongkongis paiknevad Briti sõdurid oma arveid tšekkidega Inglismaal asuvate kontode arvelt. Kohalikud kaupmehed ei rutanud neid rahaks tegema, vaid lasid tšekid ringlusesse, andes neile oma allkirjaga garantii. Tegelikult olid Hongkongi tšekid, nagu Iiri tšekid ja pügalpulgad, muutunud lihtsalt eraraha vormiks.[256]

Kui raha on lihtsalt kaubeldav võlg, siis ei olnud pügalpulgad ja lunastamata Iirimaa tšekid mingi veider ebaraha. Nad olid raha, kuid erilisel viimistlemata kujul. Nad olid rahasüsteem, mille alusmehhanism oli kõigile nähtav nagu töötav mootor, millel pole katet või hoone, mille ümber on ikka veel tellingud.

Loomulikult peame raha all eelkõige silmas siiski neid metallist kettaid seal Ashmoleani muuseumis. Lõpuks jääb ikka alles metall, mitte tšekid ega pügalpulgad. Ja üks asi, mida muuseum ei saa kunagi vitriini panna, on usalduse ja vahetuse süsteem, mis lõppkokkuvõttes ongi tänapäevane raha.

Muide, pügalpulkade lugu lõppes õnnetult. Pärast aastakümneid luhtunud katseid süsteemi kaasajastada likvideeriti see 1834. aastal lõplikult ja asendati paberil pearaamatuga. Selle tähistamiseks otsustati need kuus sajandit asendamatud olnud finantskirjed põletada Inglismaa parlamendihoone ülemkoja ahjus, selle asemel, et lasta parlamendi töötajatel need tulehakatuseks koju viia. Muidugi on paari vankritäie pulkade põletamine söeküttega ahjus suurepärane viis alustada tohutut korstnapõlengut. Nii juhtuski, et ülemkoda, seejärel alamkoda ja peaaegu kogu Westminsteri palee, mis oli sama vana kui pügalpulkade süsteem, põles maani maha. Kes teab, võibolla oli see rahanduse ajaloo kaitsepühakute kättemaks.

31

Diiselmootorid

Kell oli 22.00. Rudolf Diesel lõpetas õhtusöögi ja läks oma kajutisse SS Dresdeni pardal, mis sõitis Belgiast üle La Manche'i väina. Tema pidžaama lebas voodil, kuid Diesel riideid ei vahetanud. Omanimelise mootori leiutaja mõtles oma suurtele võlgadele ja intressimaksetele, mille tähtaeg lähenes. Ta ei suutnud neid tasuda. Tema päevikusse oli tänasel kuupäeval – 29. septembril 1913 – märgitud kurjakuulutav X.

Enne reisi oli Diesel kokku kraapinud nii palju sularaha, kui sai ja toppinud selle kotti koos dokumentidega, mis andsid selge pildi tema rahaprobleemidest. Koti oli ta andnud oma naisele, keelates tal seda avada enne nädala möödumist. Tundus, et naine ei kahtlustanud midagi. Diesel astus oma kajutist välja. Ta võttis seljast mantli, voltis selle korralikult kokku ja asetas laeva tekile. Ta vaatas üle reelingu mustavat ja mäslevat vett. Ja hüppas.

Aga kas ta ikka hüppas? Ehkki just nii usutakse olevat möödunud Rudolf Dieseli viimased hetked, jääb see siiski oletuseks.[379] Vandenõuteoreetikud on väitnud, et Diesel hoopis visati üle parda. Kuid kes võis olla huvitatud vaese leiutaja surmast? Kahtlus langes kahele isikule. Muidugi mõista võivad need vandenõuteooriad olla täiesti alusetud. Sellest hoolimata aitavad nad mõista Dieseli 1892. aastal leiutatud mootori majanduslikku tähtsust.

Konteksti huvides peaksime tagasi kerima veel 20 aastat 1872. aasta tööstusriikidesse, kus rongidele ja tehastele andis jõudu aur, kuid linnatransport sõltus hobustest. Tol sügisel jäid USA linnad hobuste gripi tõttu seisma. Toidupoodide riiulid olid tühjad, kõrtsides sai õlu otsa ja tänavatel kõrgusid prügimäed. Poole miljoni elanikuga linnas võis olla 100 000 hobust ja igaüks neist jättis iga päev linnatänavatele 15 kilogrammi sõnnikut ja pea neli liitrit uriini.[380] Soodne, töökindel ja väike mootor, mis suudaks hobust asendada, oleks olnud taeva kingitus.[381]

Üks kandidaat oli aurumasin: auru jõul töötavate autode arendamine oli edukas. Teine võimalus oli sisepõlemismootor, mille varased versioonid töötasid bensiini, gaasi või isegi püssirohuga. Kuid siis, kui Rudolf Diesel oli veel tudeng, olid mõlemat tüüpi mootorid lootusetult ebaefektiivsed – kasulikuks tööks muundus ainult umbes kümme protsenti soojusest.

Noore Dieseli elu muutis Müncheni Baieri kuninglikus polütehnikumis peetud termodünaamika loeng, mis keskendus mootori efektiivsuse teoreetilistele piiridele. Praktikas saavutatud 10-protsendiline kasutegur tundus võrreldes õppejõu teoreemidega väga madal ja Dieseli kinnisideeks sai ehitada mootor, mis oleks suuteline muundama peaaegu kogu soojuse tööks.[382] Loomulikult on absoluutne efektiivsus võimatu, kuid Dieseli esimese mootori kasutegur oli üle 25 protsendi, mis ületas tollase tehnika saavutusi rohkem kui kaks korda. Tänapäeval ulatub parimate diiselmootorite efektiivsus 50 protsendini.[383]

Bensiinimootoris surutakse kokku kütuse ja õhu segu, mis seejärel süüdatakse süüteküünlaga. Kui segu liiga palju kokku suruda, võib toimuda enneaegne isesüttimine, mis põhjustab mootorit lõhkuvat detonatsiooni.[384] Dieseli leiutis lahendas selle probleemi nii, et kokku suruti ainult õhku ja lisaks muudeti see piisavalt kuumaks, et süüdata kütus sissepritsimisel. See võimaldab mootoril olla tõhusam: mida suurem surve, seda vähem kulub kütust. Igaüks, kes on kaalu-

nud auto ostmist, on kursis diiselautode põhilise vastuoluga – nad on kallimad osta, kuid soodsamad kasutada.

Rudolfi kahjuks jäi tema mootori varasemate versioonide suurem efektiivsus alla töökindlusele. Rahulolematud kliendid nõudsid temalt pidevalt raha tagasi ja just see kaevas majandusliku augu, kust leiutajal ei õnnestunud enam kunagi välja pääseda. Milline iroonia: praegusaja majanduse ühe lihtsama ja praktilisema masina leiutajat motiveeris pigem inspireeriv loeng kui raha, millest pole aga lugu, sest raha ta teenida ei osanud.

Sellegipoolest töötas ta oma mootori kallal edasi ja täiustas seda pidevalt. Ilmnesid uued eelised. Diiselmootorid võivad kasutada raskemat kütust kui bensiinimootorid, täpsemalt kütust, mida tuntakse tänapäeval diislikütuse nime all. Peale selle, et diislikütust on bensiinist odavam toornaftast rafineerida, eraldab see ka vähem aure ega ole nii plahvatusohtlik. Seetõttu sobis see hästi just sõjaväetranspordiks. Kes ikka sooviks, et tema pommid kogemata õhku lendaksid?[385] Aastaks 1904 olid Dieseli mootorid kasutusel Prantsusmaa allveelaevades.[386]

See viib meid esimese vandenõuteooriani Rudolf Dieseli surma kohta. 1913. aasta Euroopas oli kosta saabuva sõja trummipõrinat ja rahahädas Saksa leiutaja oli teel Londonisse. Üks ajalehepealkiri spekuleeriski õõvastavalt: „Leiutaja visati merre, et peatada patentide müük Briti valitsusele".[387]

Alles pärast esimest maailmasõda hakkas Dieseli leiutis tõelist edu saavutama ja seda raskemates transpordivahendites kui sõiduautod. Esimesed diiselmootoriga veokid võeti kasutusele 1920. aastatel ja rongid 1930. aastatel. 1939. aastaks töötas veerand ülemaailmsest merekaubandusest diislikütusel. Pärast teist maailmasõda võimaldasid üha võimsamad ja tõhusamad diiselmootorid ehitada aina suuremaid laevu. Dieseli leiutis on sõna otseses mõttes maailmakaubanduse mootor.[388]

Maailma kaubaveokuludest moodustab kütus umbes 70 protsenti.[389] See selgitab, miks teadlane Vaclav Smil on veendunud, et

sellele, kes suudab saja sammu kauguselt lamba ära kärsatada. Sinnamaani polnud keegi seda suutnud. Kas nad peaksid rahastama aktiivsemaid uuringuid? Kas surmakiir oli üldse võimalik? Mitteametlikult küsisid nad seda Robert Watson Wattilt, kes töötas raadiouuringute keskuses. Varjates oma tegelikku eesmärki, esitas Watt kolleegile Skip Wilkinsile abstraktse matemaatikaprobleemi.

Oletame, ütles Watson Watt Wilkinsile, et sul on 4 liitrit vett kilomeetri kõrgusel maapinnast. Oletame, et vee temperatuur on 36 Celsiuse kraadi ja sa tahad seda kuumutada 40 kraadini. Kui suur peab olema raadiosageduse võimsus 5 kilomeetri kauguselt?

Skip Wilkins polnud rumal. Ta teadis, et 4 liitrit on täiskasvanud inimese verekogus, 36 kraadi normaalne kehatemperatuur ja 40 kraadi juures inimene sureb või vähemalt kaotab teadvuse – mis näiteks lennukit juhtides tähendab põhimõtteliselt sedasama.

Niisiis, Wilkins ja Watson Watt mõistsid teineteist ning jõudsid kiiresti samale arvamusele, et surmakiir on lootusetu projekt, sest see vajaks liiga palju energiat. Kuid nad nägid ka üht võimalust. Ilmselgelt oli ministeeriumil uurimistööks raha. Võib-olla saaksid Watson Watt ja Wilkins pakkuda välja mõne teise viisi selle kulutamiseks?

Wilkins mõtiskles, kas poleks võimalik edastada raadiolaineid ja tuvastada kaja abil vastutulevate õhusõidukite asukohta ammu enne seda, kui neid näha on. Watson Watt kirjutas kiirelt memo lenniministeeriumi vastloodud õhukaitse teadusuuringute komiteele ja küsis, kas nad oleksid sellise idee uurimisest huvitatud.[419] Nad olid, tõepoolest.

Skip Wilkinsi kirjeldatud seade sai tuntuks radarina. Selle kallal alustasid eraldi iseseisvalt tööd ka sakslased, jaapanlased ja ameeriklased. Kuid 1940. aastaks olid just britid teinud suurejoonelise läbimurde – see oli õõsresonaatoritega magnetron, radari saatja, mis oli eelkäijatest palju võimsam. Sakslased olid Suurbritannia tehased puruks pommitatud, mistõttu oleks neil olnud keeruline seda tootma hakata. Kuid Ameerika tehased oleksid saanud seda teha.

Kuude kaupa plaanisid britid minna magnetroni abil ameeriklastega läbi rääkima, et vahetada see nende saladuste vastu teistes valdkondades. Siis tuli võimule Winston Churchill ja otsustas, et äärmuslikud ajad nõuavad äärmuslikke samme – Suurbritannia lihtsalt ütleb ameeriklastele, mis neil on, ja palub abi.

Niisiis, 1940. aasta augustis pidi Walesi füüsik Eddie Bowen vastu pidama närvesööva teekonna koos musta metallist kastiga, milles oli tosin magnetroni prototüüpi. Kõigepealt sõitis ta musta värvi taksoga läbi Londoni. Taksojuht ei lubanud tal kohmakat kasti salongi võtta ja Bowen palvetas, et see katuseraamilt alla ei kukuks. Järgnes pikk rongisõit Liverpooli. Ta jagas kupeed salapärase hästi riides ja militaarse välimusega mehega, kes luges kogu tee vaikides ajalehte ja ignoreeris noort teadlast. Siis laevareis üle Atlandi ookeani, kus oli oht, et rünnata võib mõni Saksa allveelaev. Iga hinna eest tuli vältida võimalust, et magnetronid satuvad natside kätte. Selleks oli kasti puuritud kaks auku, et see laeva uppumisel kindlasti põhja vajuks. Kuid reis lõppes õnnelikult.[420]

Magnetron jahmatas ameeriklasi, sest see oli aastaid nende uurimistööst ees. President Roosevelt kiitis heaks raha eraldamise MIT-i uuele laborile – erakordsel kombel juhtis seda Ameerika militaarprojekti tsiviilasutus, mitte sõjavägi. Kaastati ka tööstus ning värvati Ameerika tippteadlasi Boweni ja tema Briti kolleegide kõrvale.[421]

Igal juhul oli Rad Lab äärmiselt edukas. Sealt tuli kümme Nobeli preemia laureaati.[422] Laboris välja töötatud radar tuvastas lennukeid ja allveelaevu ning aitas võita sõja.[423] Kuid sõjaaja pakiline tegutsemine ununeb rahuajal kiiresti. Võis tunduda ilmselge, et kiiresti kasvav tsiviillennundus vajas radarit. Sõja lõpus, 1945. aastal sõitis USA siselendudel 7 miljonit reisijat, 1955. aastaks oli reisijate arv kasvanud 38 miljonini.[424] Ja mida tihedam on lennuliiklus, seda rohkem aitab radar kokkupõrkeid ära hoida.

Kuid radari kasutuselevõtt oli aeglane ja ebaühtlane.[425] Mõned lennujaamad paigaldasid radari, paljud aga mitte. Enamikes õhu-

ruumides ei jälgitud lennukeid üldse. Piloodid esitasid eelnevalt oma lennuplaani, mis teoreetiliselt pidi tagama, et kaks lennukit ei viibiks korraga samas kohas. Õhus kokkupõrgete vältimine taandus lõpuks neljasõnaliseks juhiseks: „Näe ja ole nähtav.“[426]

1956. aasta 30. juuni hommikul väljusid Los Angelese lennujaamast kaks reisilendu kolmeminutise vahega: üks suundus Kansas Citysse, teine Chicago poole. Nende kavandatud lennuteed ristusid Suure kanjoni kohal, kuid erinevatel kõrgustel. Siis tekkisid äikesepilved. Ühe lennuki piloot küsis raadio teel luba lennata tormi kohal. Lennujuht lubas tal tõusta „1000 peale“, see tähendab pilvkattest 1000 jalga kõrgemale. Näe ja ole nähtav.

Keegi ei tea täpselt, mis juhtus. Lennukitel polnud siis veel musti kaste ja keegi ellu ei jäänud. Vahetult enne kella 10.31 kuulis lennujuhtimiskeskus segast raadiosidet: „Tõmba üles! Me põrkame kokku…“ Mööda kanjoni põhja kilomeetrite peale laiali paisatud rusude järgi tundus, et lennukid lähenesid üksteisele 25-kraadise nurga all, arvatavasti läbi pilve. Uurijad oletasid, et mõlema piloodi tähelepanu hajutas soov leida pilvedes tühimikke, et reisijad saaksid vaadet nautida.[427]

Õnnetusi juhtub. Küsimus on selles, milliseid riske oleme valmis kandma majandusliku kasu saamiseks. See küsimus muutub taas aktuaalseks lendude rohkuse pärast. Paljud inimesed on pannud suured lootused mehitamata õhusõidukitele või droonidele. Neid kasutatakse juba kõikjal alates filmitööstusest kuni põllukultuuride pritsimiseni. Sellised ettevõtted nagu Amazon usuvad, et meie linnade taevas täitub peagi toidukaupu tarnivate droonide suminaga. Tsiviillennundusametid murravad pead, mida heaks kiita. Droonidel kasutatakse nn taju-ja-väldi-tehnoloogiat ning see on päris hea, aga kas see on ka piisavalt hea?[428]

Suure kanjoni kohal toimunud lennuõnnetus pani kindlasti asjade üle tõsiselt järele mõtlema.[429] Kui selliste õnnetuste ärahoidmiseks oli tehnoloogia olemas, siis miks me ei pingutanud piisavalt,