

## TURINYS

Įvadas. Nuo 51 milijardo iki nulio	II
1. Kodėl nulis?	30
2. Bus sunku	53
3. Penki klausimai, kuriuos reikia užduoti bet kokiam pokalbyje apie klimatą	72
4. Kaip mes prisijungiamo	89
5. Kaip mes gaminame	130
6. Kaip mes auginame	148
7. Kaip mes keliaujame	171
8. Kaip mes vėsinamės ir šildomės	195
9. Prisitaikymas prie šiltesnio pasaulio	210
10. Kodėl valstybės politika yra svarbi	234
11. Planas, kaip pasiekti nulį	255
12. Ką kiekvienas iš mūsų galime padaryti Baigiamasis žodis. Klimato kaita ir COVID-19	285 297
<i>Padėka</i>	302
<i>Pastabos</i>	307

**KAIP  
UŽKIRSTI  
KELIĄ  
KLIMATO  
KRIZEI**

## NUO 51 MILIJARDO IKI NULIO

**Y**ra du su klimato kaita susiję skaičiai, kuriuos turite žinoti. Pirmasis yra 51 milijardas. Kitas – nulis.

Penkiasdešimt vieną milijardą tonų – tiek šiltnamio efektą sukeliančių dujų pasaulis paprastai kasmet išmeta į atmosferą. Nors, priklausomai nuo metų, šis skaičius gali šiek tiek padidėti ar sumažėti, iš esmės jis auga. Tokia yra *situacija šiandien\**.

Nulis – tai skaičius, *kurio turime siekti*. Kad sustabdytų atšilimą ir išvengtų blogiausių klimato kaitos pasekmių (o jos tikrai bus labai skaudžios), žmonės turi liautis leisti į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančias dujas.

Tokia užduotis atrodo sunki, nes išties yra sunki. Pasaulis dar niekada nėra vykdęs tokio masto projekto. Pasikeisti

\* Skaičius penkiasdešimt vienas milijardas tonų yra gautas remiantis naujausiais turimais duomenimis. Pasaulinis išmetamų teršalų kiekis 2020 m. kiek sumenko – maždaug 5 proc., nes dėl COVID-19 pandemijos ekonomika labai sulėtėjo. Tačiau kadangi nežinome tikslų 2020 m. duomenų, kaip bendrą skaičių imsiu 51 mlrd. tonų. Knygoje kartkartėmis vis grįšime prie COVID-19 temos.

turės visos šalys. Faktiškai kiekviena šiuolaikinio gyvenimo veikla – kaip viskas auginama, gaminama, kaip keliaujama iš vienos vietos į kitą – yra susijusi su šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimu, o ilginiui tokiam moderniam pasaulyje gyvens vis daugiau žmonių. Ir tai yra gerai, nes reiškia, kad jų gyvenimas gerėja. Tačiau jeigu daugiau niekas nepasikeis, pasaulis toliau gamins šiltnamio efektą sukeliančias dujas, klimatas vis labiau keisis ir poveikis žmonėms greičiausiai bus katastrofiškas.

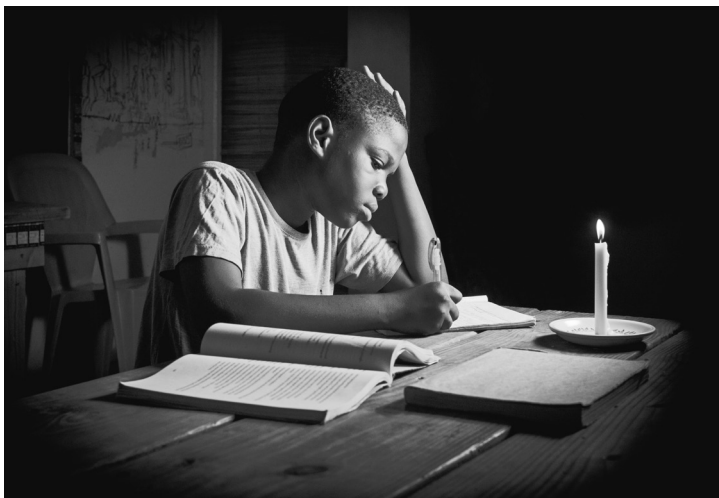
Tačiau frazėje „jeigu daugiau niekas nepasikeis“ labai svarbus žodis „jeigu“. Esu įsitikinęs, kad viskas *gali* pasikeisti. Mes jau turime reikalingų priemonių, o kas dėl tų, kurių kol kas neturime, tai viskas ką sužinojau apie klimatą ir technologijas, nuteikia mane optimistiškai ir verčia tikėti, kad pajėgsime jas sukurti, panaudoti ir, jeigu veiksime gana greitai, išvengti klimato krizės.

Ši knyga yra apie tai, ko reikės šiam tikslui pasiekti ir kodėl manau, kad sugebėsime tai padaryti.

Prieš dvidešimt metų niekada nebūčiau pamanęs, kad vieną dieną viešai kalbėsiu apie klimato kaitą, juo labiau – rašysiu apie tai knygą. Mano darbo sritis – programinė įranga, o ne klimatologija, ir šiuo metu su žmona Melinda visą darbo dieną dirbu Gatesų fonde, kur itin daug dėmesio skiriame pasaulio sveikatai, vystymuisi ir švietimui JAV.

Į klimato kaitos problemą susitelkiau netiesiogiai – per energijos nepritekliaus problemą.

XXI a. 1-ojo dešimtmečio pradžioje, kai mūsų fondas dar tik pradėjo veiklą, ėmiau važinėti į skurdžias šalis Užsachario



Su Melinda sutikome nemažai tokių vaikų kaip devynmetis Ovulubè Chinachis, kuris gyvena Lagose, Nigerijoje, ir ruošia namų darbus žvakių šviesoje.

Afrikoje ir Pietų Azijoje, norėdamas daugiau sužinoti apie vaikų mirtingumą, ŽIV ir kitas aktualias problemas, kurias analizavome. Tačiau mano mintys ne visada sukdamosi apie ligas. Nuskridęs į kokią didelį miestą, pažvelgdavau pro langą ir svarstydavau: „Kodėl čia taip tamsu? Kur tos šviesos, kurias matyčiau, jei tai būtų Niujorkas, Paryžius ar Pekinas?“

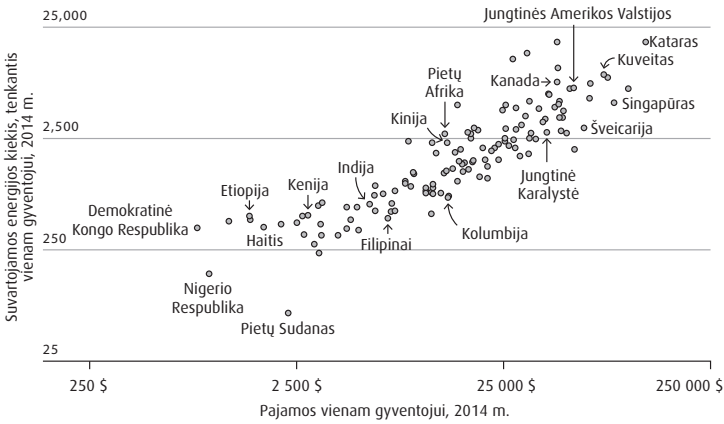
Lagose, Nigerijoje, važiauvau neapšviestomis gatvėmis, jose žmonės spietėsi aplink deginamą senose statinėse ugnį. Atokiuose kaimuose su Melinda sutikome moterų ir mergaičių, kurios kasdien valandų valandas rinkdavo malkas, kad namuose galėtų išsivirti valgio ant atviros ugnies. Suti-kome vaikų, kurie namų darbus ruošia žvakių šviesoje, nes jų namuose nėra elektros.

Sužinojau, kad maždaug milijardas žmonių negali patikimai naudotis elektra, pusė jų tuo metu gyveno Užsachario Afrikoje (nuo tada padėtis kiek pagerėjo – šiandien elektros neturi maždaug 860 mln. žmonių). Galvoju apie mūsų fondo šūkį „Visi nusipelno galimybės gyventi sveikai ir produktyviai“ ir kaip sunku būti sveikiems, jei vietinis medicinos punktas negali vakcinų laikyti šaltai, nes šaldytuvai neveikia. Sunku būti produktyviam, kai nėra šviesos ir negali skaityti. Neįmanoma sukurti ekonomikos, kur visi turėtų galimybę dirbti, jei nėra didžiulio kiekio patikimos, įperkamos elektros energijos biurams, gamykloms ir skambučių centrums.

Maždaug tuo pat metu dabar jau miręs mokslininkas, Kembridžo universiteto profesorius Davidas MacKay'us man parodė diagramą, atskleidžiančią ryšį tarp pajamų ir suvartojamos energijos – joje pateikiami duomenys apie šalies pajamas, tenkančias vienam gyventojui, ir šalies gyventojų suvartojamą elektros energijos kiekį.

Viena diagramos ašis rodo įvairių šalių pajamas, tenkančias vienam gyventojui, kita – suvartojamos energijos kiekį. Man buvo visiškai akivaizdu, kad abi ašys neatsiejamai susijusios.

Pamažu įsisąmoninęs visą šią informaciją, pradėjau svarstyti, ką pasaulis galėtų padaryti, kad energija taptų prieinama ir patikima skurdžiai gyvenantiems žmonėms. Mūsų fondui nebuvo prasmės spręsti tokios milžiniškos problemos – fondas turėjo likti ištikimas savo pagrindinei misijai, bet su keliais draugais išradėjais pradėjau svarstyti įvairias idėjas. Ėmiau daugiau skaityti šia tema, perskaičiau ir kelias



**Pajamos ir energijos vartojimas yra neatsiejami.** Davidas MacKay'us man parodė tokią diagramą, kurioje pavaizduotos energijos sąnaudos ir pajamos, tenkančios vienam gyventojui. Ryšys tarp jų neabejotinas. (TEA; Pasaulio bankas)

mokslininko, istoriko Vaclavo Smilo knygas, kurios atvėrė akis. Jos padėjo suvokti, kokia nepaprastai svarbi šiuolaikinei civilizacijai yra energija.

Tuo metu nesupratau, kad turime siekti nulio. Turtingos šalys, atsakingos už didžiąją dalį išmetalų, jau buvo atkreipusios dėmesį į klimato kaitą, ir aš maniau, kad to pakaks. Buvau įsitikinęs, kad mano indėlis bus propaguoti idėją, jog turime užtikrinti patikimą energiją skurdžiai gyvenantiems.

Pirma, jiems tokia energija duos daugiausia naudos. Pigesnė energija reikš ne tik šviesą naktį, bet ir pigesnes trąšas jų laukams bei cementą namams. Kalbant apie klimato kaitą, daugiausia prarasti gali būtent vargšai. Daugelis jų yra ūkininkai, balansuojantys ant skurdo ribos ir nebeištersiantys dar daugiau sausrų ir potvynių.

Viskas pasikeitė 2006 m. pabaigoje, kai sutikau du buvusius kolegas iš „Microsoft“, įkūrusius ne pelno organizacijas, kurių veikla susijusi su energija ir klimatu. Jie atsivedė du gerai šią problemą išmanančius klimatologus, ir visi keturi man parodė duomenis, kad šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas ir klimato kaita yra susiję.

Žinojau, kad dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų kyla temperatūra, bet maniau, kad tam tikri cikliniai svyravimai ar kiti veiksniai natūraliai užkirs kelią tikrai klimato krizei. Buvo nelengva susitaikyti su mintimi, kad kol žmonės ir toliau į atmosferą leis net ir nedidelį šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, temperatūra toliau kils.

Su šia grupele susitikome dar kelis kartus, nes man vis kildavo klausimų. Galiausiai viskas stojo į vietas. Pasaulis turi užtikrinti daugiau energijos, kad labiausiai nepasiturintieji gyventų geriau, tačiau tą energiją turime tiekti neleidami vis daugiau šiltnamio efektą sukeliančių dujų.

Problema pasirodė dar sudėtingesnė. Nepakanka skurstantiesiems duoti pigios ir patikimos energijos. Ji dar turi būti švari.

Apie klimato kaitą mokiausi visko, ko tik galėjau. Susitikau su klimato ir energijos, žemės ūkio, vandenynų, jūros lygio, ledynų, elektros perdavimo linijų ir kitų sričių ekspertais. Skaičiau Tarpyvyriausybines klimato kaitos komisijos (angl. IPCC), Jungtinių Tautų (JT) ekspertų grupės šia tema parengtas ataskaitas, kuriose mokslininkai sutaria šiuo klausimu. Peržiūrėjau fantastišką profesoriaus Richardo Wolfsono vaizdo paskaitų ciklą „Besikeičiantis Žemės klimatas“ (*Earth's*



*Changing Climate*), kurį galima pamatyti vaizdo kurso *Great Courses* serijoje. Perskaičiau „Oras žaliems“ (*Weather for Dummies*) ir vis dar manau, kad tai viena geriausių mano atrastų knygų apie orą.

Vienas dalykas tapo aiškus – mūsų dabar turimi atsinaujinantys energijos ištekliai (daugiausia vėjas ir saulė) gali itin padėti spręsti šią problemą, bet mes nepakankamai stengiames juos išnaudoti\*. Tapo aišku, kad, siekiant sumažinti išmetalų kiekį iki nulio, vien tik jų nepakaks. Vėjas pučia ne visada ir saulė šviečia ne visada, taip pat dar neturime įperkamu baterijų, kuriose būtų galima labai ilgai saugoti visam miestui reikalingą energiją. Be to, elektros energijos gamyba sudaro tik maždaug 27 proc. visų išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Net jeigu padarytume didžiulį proveržį baterijų srityje, vis tiek turėtume atsikratyti dar 73 proc.

Per kelerius metus įsitikinau trimis dalykais:

1. Norėdami išvengti klimato krizės, turime pasiekti nulį.
2. Reikia greičiau ir išmintingiau naudoti jau turimus šaltinius, kaip antai saulę ir vėją.
3. Turime sukurti ir išvystyti iš esmės naujas technologijas, kurios padėtų mums atlikti likusį darbą.

\* Hidroenergija – elektros energija, sukuriama vandeniui tekant per užtvanką, yra dar vienas atsinaujinantis ir didžiausias atsinaujinantis energijos ištekliai JAV. Bet mes jau išnaudojame didžiąją turimų hidroenergijos išteklių. Beveik nebėra kur plėstis. Daugelį mūsų norimos švarios energijos reikės išgauti iš kito šaltinio.