



Neobyvatelná Země

Život po oteplení

Klimax

Host

David
Wallace-
Wells

Neobyvatelná Země

Život po oteplení

Klimax

Brno
2020

David
Wallace-
Wells

Přeložila Sylva Ficová

The Uninhabitable Earth

Copyright © 2019 by David Wallace-Wells

All rights reserved

Translation © Sylva Ficová, 2020

Czech edition © Host — vydavatelství, s. r. o., 2020

(elektronické vydání)

ISBN 978-80-275-0441-1 (PDF)

ISBN 978-80-275-0442-8 (ePub)

ISBN 978-80-275-0443-5 (MobiPocket)

Obsah

Předmluva (Vojtěch Pecka)	11
I. Kaskády	25
II. Prvky chaosu	67
Smrt vedrem	69
Hlad	80
Zatopení	91
Lesní požáry	103
Nepřirozené katastrofy	112
Vysychání pitné vody	120
Umírající oceány	129
Nedýchatelný vzduch	135
Epidemie oteplování	145
Ekonomický kolaps	152
Klimatický konflikt	162
„Systémy“	169

III. Klimatický kaleidoskop **181**

Vyprávění	183
Krizový kapitalismus	200
Církev technologická	215
Politika spotřeby	231
Dějiny po pokroku	244
Etika na konci světa	252

IV. Antropický princip **267**

Poděkování	281
Poznámky	285
Rejstřík	375

Předmluva

Bestseller klimatického žalu

Vojtěch Pecka

„Víme toho už dost a víme to dlouho. Lidstvo ale nedokáže jednat a nebere ty informace dostatečně vážně. Já vážně nevím, jaké další vědecké poznatky bychom ještě mohli přinést, aby-chom to změnili,“ prohlásil jeden z nejlepších světových klimatologů Stefan Rahmstorf v rozhovoru pro Český rozhlas.¹ Další přední světový expert Hans Joachim Schellnhuber na klimatické konferenci OSN v roce 2018 v Katovicích řekl: „Působím v klimatologii pětadvacet let, ale nikdy jsem se nebál budoucnosti víc než nyní.“² Jsou to pouze dva z řady vědců, kteří po desetiletích marných varování před klimatickou katastrofou podléhají těžké deziluzi a beznaději z toho, že nedovedou přesvědčit společnost k technologickému přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku.

Přehled hrozeb způsobených klimatickou krizí přináší kniha *Neobyvatelná Země* Davida Wallace-Wellse. Je to kniha, která láme srdce. Nemilosrdně nám ukazuje, jak jsme svou ignorancí nechali zajít věci příliš daleko. Mnozí budou po přečtení v šoku, neschopni uvěřit, že se před našima očima rozehrává devastace takového rozsahu.

Kniha prozkoumává možné budoucnosti, scénáře a rizika globálního oteplování optikou celé řady vědních disciplín. Přináší informace o tom, co se podle vědců „může stát“, a také

co se „jistě stane“. A dělá to způsobem, který je srozumitelný široké veřejnosti.

Satelitní i přímé měření teplot na Zemi nám ukazují, že posledních několik desetiletí se prudce zvyšuje globální teplota.³ Vyplňují se tak odborné předpovědi, jež vycházejí z analýzy fyzikálních vlastností atmosféry a sahají minimálně sto padesát let do historie. Již roku 1824 si Joseph Fourier všiml, že Země by měla být výrazně studenější, pokud by ji zahřívalo pouze sluneční záření. Formuloval hypotézu skleníkového efektu – tvrdil, že fyzikální vlastnosti některých atmosférických plynů vedou k rozptylu záření odraženého od Země a „vracejí“ ho nazpět. Ve druhé polovině devatenáctého století John Tyndall prokázal, že hlavní plyny atmosféry (kyslík a dusík) nemají na skleníkový efekt téměř žádný vliv, kdežto několik méně zastoupených plynů (včetně oxidu uhličitého) má skleníkový vliv daleko silnější.

Hypotézu pak rozpracovávala řada dalších vědců, například Svante Arrhenius (mimořádně prapředek Greta Thunbergové), který v roce 1896 publikoval první kvantitativní odhad vlivu CO_2 na globální teplotu. S analýzou skleníkového efektu přišel v době počínající průmyslové revoluce. Ta znamenala také dramatický nárůst spotřeby fosilních paliv, a není proto divu, že nedlouho poté začali první vědci poprvé propočítávat, zdali toto spalování nemůže ovlivnit globální teplotu. Na rozvoji podobných teorií pracovala řada vědců další desetiletí.

V roce 1967 autoři Manabe a Wetherald⁴ publikovali článek, který položil základy klimatického modelování, a poměrně přesně předpověděli vývoj globální teploty do současnosti. S novými možnostmi, které skýtalo využití počítačů, tak od sedmdesátých let začíná přibývat řada klimatických modelů. Ty do sebe postupně integrovaly fyzikální simulace chování

atmosféry, změny v hospodaření s půdou, odpovědi vegetace, vodního cyklu, uhlíkového cyklu, vliv aerosolů, atmosférické chemie a dalších faktorů důležitých pro globální klima.⁵ Tyto modely využívají chemických a fyzikálních zákonitostí k tomu, aby matematicky rekonstruovaly zjednodušený obraz Země a následně skrze simulované experimenty prozkoumávaly možné budoucnosti.⁶

Dnes se vytvářejí celé soubory potenciálních situací, abychom zjistili, jak v nich může Země reagovat. Výzkum se soustředí zejména na prudce stoupající koncentraci skleníkových plynů v atmosféře, protože během dvou set let průmyslové revoluce se vinou spalování fosilních paliv zvýšila koncentrace CO₂ na úroveň, jež na planetě nebyly až desítky milionů let.⁷ Extrémně zneklidňující je především rychlost oteplování, která je pravděpodobně desetkrát vyšší než cokoli, k čemu máme záznamy.⁸ Již v sedmdesátých letech panoval mezi vědci konsenzus, že pokud bude trend emisí skleníkových plynů pokračovat, planeta se výrazně oteplí.⁹ Koncem osmdesátých let dvacátého století se širší odborná veřejnost začala shodovat, že důsledky lidmi způsobeného globálního oteplování lze přímo pozorovat.¹⁰ K dispozici je tedy několik desítek let klimatologických předpovědí, které je možné porovnat se skutečně naměřenými teplotami.¹¹ Tyto předpovědi byly v uplynulých letech opakovaně systematicky analyzovány — a ukazuje se, že v důležitých aspektech, především v předpovědích globální teploty, jsou velmi přesné.¹²

Věda tak nechtěně vkročila na pole mezinárodní politiky. Její objev stvořil nového politického aktéra — požadavek na regulaci emisí oxidu uhličitého, a tím na omezení moci těch, kteří ho vytvářejí. Tento aktér vstoupil s plnou razancí do veřejného povědomí koncem osmdesátých let. Vrcholní politici od George Bushe staršího po Margaret Thatcherovou tenkrát

vyhlašovali válku globálnímu oteplování. Jak moc se od té doby změnilo!

Asi jste si všimli, že existuje ještě jiná věda. Na půdě parlamentu se na ni odkazoval poslanec Jan Zahradník, expert ODS na životní prostředí, když tvrdil, že skleníkový efekt možná vůbec neexistuje. Petr Hájek, bývalý mluvčí prezidenta Václava Klause, na základě jiného výzkumu před devíti lety předvídal příchod malé doby ledové do desíti let.¹³ Mirek Topolánek zase na Twitteru naznačoval, že sopky vychrlí více oxidu uhličitého než lidská aktivita. Bývalý prezident Václav Klaus prohlašuje nejen to, že globální oteplování způsobené člověkem je fikce — podle něj ani neexistuje tání polárních ledovců. Novinář Daniel Kaiser z *Echo24* má za to, že za kůrovcovou kalamitu nemůže sucho zaviněné výrazně vyššími teplotami, nýbrž ekologičtí aktivisté, kteří kůrovci umožnili rozšířit se z Šumavy. Ředitel Centra pro teoretická studia UK Petr Pokorný ve svých prezentacích vcelku běžně tvrdí,¹⁴ že současná vlna oteplení je pouze obyčejná variace klimatu, za kterou může buď aktivita Slunce, nebo přichozí kosmické záření.

I tyto výpovědi se opírají o nějakou formu vědecké autority. Ale jak je možné, že docházejí k tak odlišným a rozporuplným závěrům? Je snad situace až tak nejasná, že se vědci nedokážou shodnout? Takto očividné rozepře samozřejmě budily zájem v sociologii vědy a dnes již na toto téma existuje poměrně solidní množství sociálněvědních výzkumů. A jejich závěry jsou bez nadsázky pobuřující.

Podle sociologů se totiž na vědeckém poli již několik deseti let odehrává něco jako pokus o vytvoření „zombie-vědy“. Ta má všechny náležitosti vědy — své uznávané odborníky, své publikace, nakladatelství, výzkumné programy, odborné články, konference a svá vlastní odborná tělesa. Buduje svůj vlastní diskurz, provádí výzkumy, akumuluje vědění, má vlastní think-

-tanky, které ji šíří dál, a ze svých poznání vytváří příběh o našem světě. A díky tomu získala i přístup k veřejnosti, do médií, k politikům. Má to jenom jeden háček. Je to *de facto* věda fosilního průmyslu.

Sociální vědy zjistily, že velké konglomeráty produkující ropu, uhlí a zemní plyn a na ně navázané petrostáty a politické struktury začaly počátkem devadesátých let reagovat na to, že roste mezinárodní tlak na regulaci emisí skleníkových plynů. Tedy že se kdosi snaží zasahovat přímo do zdroje jejich podnikání, bohatství a moci. Netrvalo dlouho a fosilní korporace ustanovily vlastní organizace s honosnými názvy jako Global Climate Coalition nebo The Advancement of Sound Science Center. Ty měly fungovat jako důvěryhodné organizace, které budou šířit pozice prospěšné pro fosilní průmysl. V praxi tak měly především zabránit regulaci skleníkových plynů. Velcí hráči ve fosilním průmyslu od Shellu po ExxonMobil mají vlastní vědecká oddělení, jež se dopadům na klimatický systém věnovala desítky let. Tyto korporace ovšem spolupracovaly na vytvoření organizací, které šířily pravý opak toho, k čemu jejich výzkumná oddělení došla.¹⁵

Najímaly odborníky s vědeckou reputací, zakládaly vlastní vědecké časopisy, pořádaly konference, pokoušely se vytvořit grassroots hnutí a dodnes vznikají stále nové lobbistické skupiny, stejně jako dochází k verbálním útokům na vědce nebo klimatické aktivisty.¹⁶ Zájmové skupiny publikují pseudonezávislé reporty, jež kopírují formální stránky vědecké práce a naplňují je matoucím obsahem. Fosilním průmyslem ustanovená skupina NIPCC tak například vydává zprávy, které vykrádají grafiku i jazyk Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC), ale plní ho pavědeckým balastem. Automatizovaní boti generují obrovské množství příspěvků na sociálních sítích,¹⁷ internetové diskuze jsou paralyzovány působením trollích farem¹⁸ a šikovně

optimalizace pro internetové vyhledávače posouvají realitu tvořenou fosilním průmyslem nad výsledky mainstreamové vědy.¹⁹ Na mnoha hlavních portálech, jako je Google²⁰ nebo YouTube,²¹ tak prominentní místo ve vyhledávání informací na téma klimatických změn získala korporátní propaganda. V České republice chyba Facebooku odhalila, že stránky denunciuující ekologické aktivisty spravuje PR profesionál, který pracuje pro firmy uhlobarona Pavla Tykače.

Při bližší analýze této vědecké kontroverze začali sociální vědci a vědkyně zjišťovat, že fosilní průmysl při vytváření klimatické zombie-vědy využívá stejné postupy, stejné organizace a stejné osoby, jaké používal tabákový průmysl k bagatelizaci vztahu mezi kouřením a rakovinou plic. Jaké používal chemický průmysl k bagatelizaci problému s DDT nebo problémů s tvorbou ozonové díry. Jaké používal těžký průmysl k bagatelizaci problémů s kyselými dešti.²² Výsledkem je ustanovení autonomní paralelní vědy, kde nad výzkumnou etikou vítězí ekonomické zájmy mecenášů.

Jaká je souvislost tabákového průmyslu s chemickým průmyslem, s ozonovou vrstvou? Na první pohled téměř žádná. Všechny tyto příklady ale spojuje to, že vědecké objevy odhalily negativní dopady různých podnikatelských odvětví na zdraví, ekonomiku, bezpečnost nebo životní prostředí. Takové poznání se ale nutně stává politickým — když se o něm lidé dozvědí, pochopitelně požadují, aby dané průmyslové odvětví své ekonomicky riskantní, zdraví škodlivé či životu nebezpečné aktivity omezilo. A to znamená náklady v mnoha případech přímo existenčně ohrožující celé odvětví. Pionýrem v hybridních vědeckých válkách byl tabákový průmysl, kterému se podařilo vytvářet mlhu kolem souvislosti mezi rakovinou plic a kouřením pozoruhodných padesát let.

„Pochybnosti jsou náš produkt, protože to je nejlepší prostředek, jak soutěžit s ‚fakty‘, jež existují v myslích veřejnosti,“ stojí ve slavném dokumentu odhaleném a zpřístupněném²³ z interních záznamů společnosti Philip Morris v rámci soudního řízení, které skončilo největším odškodněním v dějinách. „Tohle jsou informační války,“ prohlásil Robert Brulle z Drexter University, přední sociolog zkoumající dezinformace o klimatických změnách.²⁴ Veřejný prostor je tak paralyzován a velká část lidí není schopná se v protichůdných informacích vůbec vyznat. A nakonec se pak s upřímným rozhořčením zapojí do vášnivých sporů o „klimatických hoaxech“ a „velkém švindlu s globálním oteplováním“. Náš prostor pro diskuzi, rozmyšlení a akci je omezený už jenom prostým faktem, že máme omezené množství času. Ustanovení paralelní vědy a její napumpování rozporuplnými fakty tak dosahují svého cíle už jen tím, že vyčerpávají naše zdroje — kognitivní, sociální, ekonomické. Kvůli tomu se nedostává energie k práci na tom, na čem skutečně záleží. Tedy na přechodu k nízkouhlíkové ekonomice.

Rozděl a panuj

Již minimálně třicet let odborná veřejnost varuje mezinárodní společenství, že čelíme planetární hrozbě. Každým dalším rokem se problém dramaticky zhoršuje a každým dalším rokem se nám uzavírá jedna cesta za druhou k žitelné budoucnosti. Pokud bychom pokračovali ve spotřebě fosilních paliv stejným tempem jako v posledních desetiletích, planeta bude směřovat k ohřátí kolem tří až pěti stupňů Celsia do konce století.²⁵ Díváme-li se na nejpravděpodobnější scénáře. Ačkoli se takové oteplení zdá nízké, z pozice globálního systému je to hodnota

gigantická. Víte, o kolik nižší byla globální průměrná teplota v poslední době ledové, ve chvílích, kdy velkou část Evropy a severní Ameriky pokrývaly několikakilometrové vrstvy ledu? Byla nižší o čtyři stupně Celsia.²⁶ Bohužel nemůžeme vyloučit ani méně pravděpodobné scénáře, které nás povedou k ještě výrazně vyššímu oteplení. A to nás odvádí daleko za hranice dopadů, jaké si umíme vůbec představit.

Holocénní klima totiž není nějaký „přirozený stav“, do kterého zasahujeme. Z hlediska historie Země je to velmi krátká epizoda s poměrně atypickou klimatickou stabilitou.²⁷ Tu aktivně udržuje celá řada planetárních procesů. Tyto stabilizační procesy narušujeme a oslabujeme. Problém je, že mají své „body zlomu“, kdy se z uklidňujících mechanismů stanou agresivní destabilizující planetární činitele. Co hůře, množství těchto vazeb je zřejmě uspořádáno kaskádovitě a kolaps jednoho zřejmě povede ke kolapsu a „přepólování“ mechanismů dalších.²⁸ A to nejlepší na závěr: řada těchto bodů zlomu je nevratná. Alespoň na časové škále, která je pro člověka podstatná. Například pokud poklesne tloušťka ledu v Grónsku pod určitou výšku, již ani stabilizace emisí oxidu uhličitého nedokáže zastavit jeho tání. Led bude prostě příliš nízko, kde je tepleji, a bude dále tát, ať budeme dělat, co chceme. Tající led způsobí vytváření velkých temných jezer, která budou lépe zachycovat teplo a tání ledové pokrývky ještě urychlovat. Zrychlující tání ledové pokrývky odhalí větší plochu oceánu. Temný oceán zachytí více než 90 procent příchozí energie, zatímco led pokrytý bílým sněhem jí přes 90 procent odrazí zpět do vesmíru. Změny oceánského proudění vyvolané masivním táním arktického ledu povedou například ke slábnutí Golského proudu a odvádění tepla z tropů k severu. Povedou ke změnám poměrů v Jižní Americe a dalšímu stresu pro amazonské pralesy. Ty potenciálně mohou skokově lehnout popelem²⁹ a dodat do atmosféry

obrovské množství skleníkových plynů, které překoná to, co do ní dostane člověk. To atmosféru oteplí — a tání ledovců urychlí.

Naštěstí pro nás se řada těchto planetárních bodů zlomu rozehrává na časových škálách kolem stovek a tisíců let, takže se nejedná o naše bezprostřední ohrožení.³⁰ Bohužel ale existuje i odůvodněné podezření, že další dopady se mohou vyvíjet rychlostí podstatně vyšší.

Chemik Paul Crutzen, nositel Nobelovy ceny za popis mechanismu, jímž vzniká ozonová díra, napsal extrémně vlivný článek, ve kterém náš věk označil jako antropocén — věk člověka.³¹ Člověka jako geologické síly, elementu, který proměňuje životní prostředí celé planety. Je to jedna ze sérií revolučních transformací v hegemonní imaginaci Západu a chápání naší role ve vztahu k Zemi. Když Hegel, nejen proslulý filozof, ale také pozorný student geologie, v devatenáctém století psal o proměnách Země, byl součástí hnutí, které zásadně proměňovalo způsob, jak rozumíme Zemi. Referenčním rámcem byla tenkrát bible a v učeních kruzích se stáří planety odhadovalo analýzou biblických datací na pouhých několik tisíc let. Během pár desetiletí se celé toto chápání změnilo. Země není stará tisíce, desetitisíce ani statisíce let. Je stará miliony let! Horizont, který nás překračuje o tolik řádů, že je těžké pochopit, co vlastně znamená.

Jak podotýkají Yusoffová a Clark,³² v tu dobu ale Hegel předpokládal, že v geologii vidíme nějakou mladou, pružnou Zemi, která postupně dospěla. V geologických záznamech byl schopný číst dramatické změny, zlomy a šoky. Přičítal je však dávné minulosti a svou současnost již považoval za dobu, kdy se Země uklidnila. A i dnes je rozšířená představa, že svět je příliš velký, má příliš velkou setrvačnost na to, abychom ho mohli tak dalekosáhle ovlivnit.

Ovšem tato představa o stabilní Zemi, velkém gigantu, který nás překračuje tak, že jeho chování ovlivňovat nemůžeme, je v posledních desetiletích z mnoha stran napadána. Rozvoj nelineární matematiky, kybernetiky a termodynamiky nerovnovážných systémů začal ukazovat něco velmi zajímavého a znepokojujícího o fungování matematických, fyzikálních, ale i biologických a ekologických systémů. Řada těchto oborů se postupně integrovala do něčeho, co dnes nazýváme teorií komplexity, teorií systémů nebo teorií chaosu. A ty si začaly všimát toho, že komplexní systémy nemají nějaký „cílový evolučně nutný stav“, ke kterému směřují.³³ Komplexní systémy mohou nabývat mnoha různých kvalitativně velmi odlišných stavů. A přechody mezi těmito stavy mohou být velice náhlé.

Již několik dekád odborníci varují před nebezpečím, že by se mohla probudit dřímající „vzteklá“ Země. Vzteká Země probuzená průmyslovou revolucí a explozivním rozšířením ekonomik, politických systémů a způsobů života závislých na spalování fosilních paliv.

Kniha, kterou držíte v ruce, odvádí velmi dobrou práci v rešerši problémů, jež před nás klimatická katastrofa staví. Nedává ovšem mnoho odpovědí na to, co tedy dnes dělat. Při jejím čtení je snadné propadnout zoufalství. A zoufalství se může zdát nesnesitelné, když si uvědomíme bezvýchodnost situace a náročnost potřebné změny, kterou potřebujeme uskutečnit. A to děsivě rychle. Zvláště s ohledem na to, jak dlouho ostudně váháme. V několika málo desetiletích je třeba změnit prakticky veškerou civilizační infrastrukturu. Přeměnit průmysl a energetiku na neuhlíková odvětví. Změnit zemědělství tak, abychom povzbudili schopnost ekosystémů stabilizovat klima, ukládat do sebe skleníkové plyny a zachytávat vodu.

Snášet tíhu rozvíjející se katastrofy nám může pomoci vědomí několika věcí. Vyjevuje se nám archetypální rozměr života.

Této konkrétní tragédii jsme se mohli vyhnout, ale horizont lidského života je narýsován nemilosrdně jasně. Konfrontace s drásavou situací není nic nového. Jsme na ni připraveni, je to celá naše historie.

Také v sobě máme sklon představovat si svůj způsob života jako univerzální a jediný správný. A těžko se proto přijímá představa, že se musíme změnit. Ale Zemi obývají stovky kultur a tradic, forem lidské organizace, které se od naší fosilní kapitalistické modernity výrazně liší. Můžeme se podívat, co dělají lépe. Může to být zajímavá inspirace ve chvílích, kdy se potřebujeme rozhodovat, co zachovat a co z vlastní kultury opustit. A nebude toho málo. Beztak příliš mnoho z nás bylo ze stavu našeho kolektivního směřování nešťastných, dávno předtím, než přišlo vědomí urgentní klimatické krize. Západní projekt je vybudován také krví nezápadních kultur zničených a podrobených během páchání koloniálních zvěrstev. Byl postaven na instalaci odporných diktatur v oblastech fosilních nalezišť a na nutných vojenských intervencích, ve snaze zajistit si geopolitickou dominanci. Byl postaven také na vykořisťování širokých společenských vrstev pracujících za otřesných podmínek. A byl postaven na zotročení nešťastných ne-lidských druhů, žijících i dnes každodenní noční můry v nechutné smrtící mašinerii masného a mléčného průmyslu. A v současnosti je čím dál více postavený na odcizení nás samých skrze konzumní a zábavní průmysl, který nám prodává myšlenku, že hlavní v životě je naše momentální subjektivní štěstí, jež se dá prostě koupit. Je toho mnoho, co jsme již dávno měli opustit.

Potřebná revoluční změna přináší paradox. Naše současná situace je označována jako „velké zrychlení“. Je to proto, že prakticky ve všech oblastech života narůstá množství změn. Po několik staletí jsme ve stále akcelerující společenské centrifuze. Dnes jsou tak největšími revolucionáři tradicionalisté

obhajující status quo, kteří si myslí, že planetární systém můžeme beztréstně destabilizovat. Změna tudíž nakonec musí být v kvalitativní povaze toku revolucí, který se stal naší žitou tradicí.

A spousta se toho již děje. Ceny obnovitelných zdrojů posledních deset let exponenciálně padají a na mnoha místech světa jsou levnější než fosilní paliva.³⁴ Technologická revoluce a politické úmluvy o snižování spotřeby fosilních paliv již vedly ke snížení potenciálního globálního oteplení o několik stupňů Celsia. Problém je, že změna je příliš pomalá a každé další otálení nás přibližuje ke katastrofickým scénářům, kterým se potřebujeme bezprostředně vyhnout.

Kniha Davida Wallace-Wellse je proto úvodem do apokalyptické imaginace a je v mnoha ohledech užitečná v tom, že rozšíří naše povědomí o možných rizicích. Je ale nutné přiznat, že ji řada vědců také kritizuje. Vytýkají jí, že se příliš zaměřuje na negativní stránku věci³⁵ a neadekvátně zohledňuje protipřímky a nejistoty ve vědeckém poznání. A mnohé problémy žurnalisticky dramatizuje.³⁶ Kritici se bojí, že nás taková dramatizace a vyzdvihování nejhorších predikcí povedou k paralýze. Na druhou stranu, jak upozorňují autoři zabývající se teorií komplexity: komplexní systémy mají schopnost rychlých a náhlých změn. A pokud jsou ve hře potenciální katastrofické scénáře, adekvátní risk-management se na ně musí zaměřovat, i když jsou poměrně nepravděpodobné. Ale to neznamená nemožné. Pro naše kolektivní rozhodování nutně potřebujeme právě horizonty ohraničené potenciálními katastrofickými důsledky. Potom získáme představu, v jakých mantinelech se pohybujeme, a na jejich základě se můžeme adekvátně politicky rozhodovat.

Také to, že si uvědomíme rozsah problému, nám umožní získat odvahu v konfrontaci s protivníkem tak gigantickým,

jako je fosilně-vojensko-průmyslovo-agrochemický komplex. Ten za poslední staletí vytváří celý kontext toho, v jaké společnosti žijeme. Neovlivňuje jen politické systémy a nepřináší pouze technologická řešení. Vytváří naše já, subjektivity a identity do hloubky, kterou si většinou vůbec neuvědomujeme. Něco se děje s naší představivostí, když přijme hořké důsledky toho, že svět nesnese všechno. A že příkoří, ke kterým v něm dochází, dokáže s brutalitou vrátit. Musíme s touto imaginací umět pracovat, naučit se ji kultivovat a využít ji ve svůj prospěch. Není to ovšem pouze politický a technologický problém. Starý svět je mrtvý. Po nutné dávce truchlení můžeme vstoupit do tvorby nového. Musíme se ale postavit čelem k otvírání nových světů.

A co můžete v konfrontaci s tak obrovským problémem udělat pro své duševní zdraví? Přidejte se k hnutí za klimatickou spravedlnost. Nebuďte v tom sami. Jak trefně zakončuje environmentalistka Mary Annaïse Heglarová svůj virální článek:

Nezajímá mě, jestli pracuješ na těžební plošině. Nezajímá mě, jestli jsi v debatě o klimatu deset let, nebo deset vteřin. Jediné, co po tobě chci, je, abys toužil po žitelné budoucnosti. Tohle je i tvoje planeta, nikdo ji nedokáže bránit jako ty. [...] Nejsem tu, abych ti dala rozhrěšení. Nejsem tu, abych přijala tvou kapitulaci. Jsem tu, abych bojovala po tvém boku.³⁷

Věda nám už přinesla ohromující množství poznatků a varování. Jejich shrnutím se zabývá i tato kniha. Vědci svou práci udělali. Teď je řada na nás.

Poznámky

Každá věda je do určité míry spekulativní a podléhá budoucímu přehodnocení nebo revizi. Míra spekulativnosti se liší obor od oboru, specializace od specializace a vlastně i v jednotlivých studiích.

Pokud jde o výzkum klimatické změny, globální oteplování (asi 1,1 stupně Celsia od okamžiku, kdy lidé poprvé začali spalovat fosilní paliva) i jeho mechanismus (skleníkové plyny produkované hořící pastí, jež vyzařuje teplo do atmosféry planety) jsou v tuto chvíli mimo jakoukoli pochybnost skutečností. To, jak se bude oteplování v příštích desetiletích a během dalších staletí vyvíjet, je méně jisté jednak proto, že netušíme, jak rychle se lidé své závislosti na fosilních palivech zbaví, a jednak proto, že přesně nevíme, jak se klimatický systém v reakci na lidské působení přenastaví. Doufám však, že všechny poznámky poslouží nejen jako bibliografie k této knize, ale i jako detailní představa o současném stavu vědy.

Předmluva (Vojtěch Pecka)

- ¹ Sedláček, Štěpán: „Německý klimatolog: Svět nedělá dost, emise dál rostou. Oceány budou tak kyselé, že rozpustí mušle“. *iRozhlas.cz*, 23. května 2020. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/globalni-oteplovani-klima-rozhovor-klimatolog-oceany-stefan-rahmstorf_2005231641_eku.
- ² Watts, Jonathan: „Global warming should be called global heating, says key scientist“. *Guardian*, 13. prosince 2018. Dostupné

- z: <https://www.theguardian.com/environment/2018/dec/13/global-heating-more-accurate-to-describe-risks-to-planet-says-key-scientist>.
- 3 NASA: *Global Temperature*. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>.
 - 4 Mitchell, John: „How a 1967 study greatly influenced climate change science“. *CarbonBrief*, 7. července 2015. Dostupné z: <https://www.carbonbrief.org/prof-john-mitchell-how-a-1967-study-greatly-influenced-climate-change-science>.
 - 5 Puma, Michael: „Climate modelers and the moth“. NASA, 11. prosince 2012. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/news/830/climate-modelers-and-the-moth/>.
 - 6 Harper, Lauren: „What Are Climate Models and How Accurate Are They?“ *State of the Planet*, 18. května 2018. Dostupné z: <https://blogs.ei.columbia.edu/2018/05/18/climate-models-accuracy/>.
 - 7 „Study Shows Today’s Atmospheric Carbon Dioxide Levels Greater than the Past 23 Million-Year Record“. *The Geological Society of America*, 1. června 2020. Dostupné z: <https://www.geosociety.org/GSA/News/pr/2020/20-17.aspx>.
 - 8 Carey, Bjorn: „Climate change on pace to occur 10 times faster than any change recorded in past 65 million years, Stanford scientists say“. *Stanford News*, 1. srpna 2013. Dostupné z: <https://news.stanford.edu/news/2013/august/climate-change-speed-080113.html>.
 - 9 Peterson, Thomas C. — Connolley, William M. — Fleck, John: „The Myth of the 1970s Global Cooling Scientific Consensus“. *American Meteorological Society*, září 2008. Dostupné z: <http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/2008BAMS2370.1>.
 - 10 Sinclair, Peter: „Judgment on Hansen’s ’88 climate testimony: ‚He was right““. *Yale Climate Connections*, 20. června 2018. Dostupné z: <https://www.yaleclimateconnections.org/2018/06/judgment-on-hansens-88-climate-testimony-he-was-right>.
 - 11 Hausfather, Zeke — Drake, Henri F. — Abbott, Tristan — Schmidt, Gavin A.: „Evaluating the Performance of Past Climate Model Projections“. *Geophysical Research Letters* 47, 4. prosince 2019. Dostupné z: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2019GL085378>.

- ¹² Harper, Lauren: „What Are Climate Models and How Accurate Are They?“. *State of the Planet*, 18. května 2018. Dostupné z: <https://blogs.ei.columbia.edu/2018/05/18/climate-models-accuracy>.
- ¹³ Petřík, Lukáš: „Petr Hájek: Spíše než globální oteplování hrozí doba ledová“. *FreeGlobe*, 5. srpna 2011. Dostupné z: <https://www.freeglobe.cz/Articles/920-petr-hajek-spise-nez-globalni-oteplovani-hrozi-doba-ledova.aspx>.
- ¹⁴ Viz <https://youtu.be/Hd67EMWFKek?t=2652>.
- ¹⁵ Supran, Geoffrey — Oreskes, Naomi: „Assessing ExxonMobil's climate change communications (1977—2014)“. *Environmental Research Letters*, 23. srpna 2017. Dostupné z: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa815f>.
- ¹⁶ Truchlá, Helena: „Stránku urážející ekology spravuje tvůrce facebookové image Tykačovy elektrárny“. *Aktuálně.cz*, 13. ledna 2020. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/profil-elektrarny-chvaletice-spravuje-stejny-clovek-jako-str/r~edf388ba346511ea858fac1f6b220ee8/>.
- ¹⁷ „Climate Science and Twitter Bots“. *Data Science Initiative*, 2. března 2020. Dostupné z: <https://www.brown.edu/initiatives/data-science/news/2020/03/climate-science-and-twitter-bots>. Lavelle, Marianne: „Trollbots' Swarm Twitter with Attacks on Climate Science Ahead of UN Summit“. *Inside Climate News*, 16. září 2019. Dostupné z: <https://insideclimatenews.org/news/16092019/trollbot-twitter-climate-change-attacks-disinformation-campaign-mann-mckenna-greta-targeted>.
- ¹⁸ Hrábek, Lukáš: „Falešné profily a nenávistné komentáře. Uhlobaron Tykač manipuluje propagandou“. *Deník Referendum*, 27. dubna 2017. Dostupné z: <https://denikreferendum.cz/clanek/25143-falesne-profil-y-a-nenavistne-komentare-uhlobaron-tykac-manipuluje-propagandou>.
- ¹⁹ „A problem with YouTube“. *RealClimate*, 7. dubna 2020. Dostupné z: <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2020/04/a-problem-with-youtube>.
- ²⁰ Tabuchi, Hiroko: „How Climate Change Deniers Rise to the Top in Google Searches“. *The New York Times*, 29. prosince 2017. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2017/12/29/climate/google-search-climate-change.html>. Mac, Ryan — Hirji, Zahra: „Google Is Promoting Climate Change Denialism On Its

- Apps And Mobile Homepage“. *BuzzFeedNews*, 5. září 2019. Dostupné z: <https://www.buzzfeednews.com/article/ryanmac/google-discover-climate-change-denial>.
- 21 „Why is YouTube Broadcasting Climate Misinformation to Millions?“ *Avaaz*, 16. ledna 2020. Dostupné z: https://secure.avaaz.org/campaign/en/youtube_climate_misinformation/.
- 22 Viz <https://www.merchantsofdoubt.org>.
- 23 „Smoking and Health Proposal“, 1969. Dostupné z: <http://legacy.library.ucsf.edu/tid/rgy93foo>.
- 24 Tabuchi, Hiroko: „How Climate Change Deniers Rise to the Top in Google Searches“. *The New York Times*, 29. prosince 2017. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2017/12/29/climate/google-search-climate-change.html>.
- 25 IPCC: *AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014*, s. 1054, graf 12.5. Dostupné z: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter12_FINAL.pdf.
- 26 Hansen, James E. — Sato, Makiko: „Earth’s Climate History: Implications for Tomorrow“. *NASA*, červenec 2011. Dostupné z: https://www.giss.nasa.gov/research/briefs/hansen_15/.
- 27 Schmidt, Matthew W. — Hertzberg, Jennifer E.: „Abrupt Climate Change During the Last Ice Age“. *Nature Education Knowledge* 3 (2011). Dostupné z: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/abrupt-climate-change-during-the-last-ice-24288097/>.
- 28 Steffen, Will a kol.: „Trajectories of the Earth System in the Anthropocene“. *PNAS*, 14. srpna 2018. Dostupné z: <https://www.pnas.org/content/115/33/8252>.
- 29 Lovejoy, Thomas E. — Nobre, Carlos: „Amazon tipping point: Last chance for action“. *Science Advances*, 20. prosince 2019. Dostupné z: <https://advances.sciencemag.org/content/5/12/eaba2949>.
- 30 Walker, Robert: „Claim Of Climate Tipping Points That Erase CO₂ Budget Adds No New Research To IPCC Findings — Annotated Nature Comment“. *Debunking Doomsday*, 28. listopadu 2019. Dostupné z: [https://www.quora.com/q/debunkingdoomsday/Claim-Of-Climate-Tipping-Points-That-Erase-CO₂-Budget-Adds-No-New-Research-To-IPCC-Findings-Annotated-Nature-Comment](https://www.quora.com/q/debunkingdoomsday/Claim-Of-Climate-Tipping-Points-That-Erase-CO2-Budget-Adds-No-New-Research-To-IPCC-Findings-Annotated-Nature-Comment).
- 31 Crutzen, Paul J.: „Geology of mankind“. *Nature* 415, 2002. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/415023a>.

- 32 Clark, Nigel — Yusoff, Kathryn: „Geosocial Formations and the Anthropocene“. *Theory, Culture & Society*, 23. ledna 2017. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0263276416688946>.
- 33 De Landa, Manuel: *A Thousand Years of Nonlinear History*, shrnutí dostupné z: <https://mitpress.mit.edu/books/thousand-years-nonlinear-history>.
- 34 Walker, Robert: „Claim Of Climate Tipping Points That Erase CO₂ Budget Adds No New Research To IPCC Findings — Annotated Nature Comment“. *Debunking Doomsday*, 28. listopadu 2019. Dostupné z: <https://www.quora.com/q/debunkingdoomsday/Claim-Of-Climature-Tipping-Points-That-Erase-CO2-Budget-Adds-No-New-Research-To-IPCC-Findings-Annotated-Nature-Comment>.
- 35 Například Michael Mann, viz <https://www.youtube.com/watch?v=FWeLPsK9Rrk>.
- 36 Nebo Robert Walker v článku „Yes, With Climate Change, Our Children Can Grow Up In A World Of Nature, Wonder — And Prosperity“. *Science 2.0*, 30. června 2019. Dostupné z: https://www.science20.com/robert_walker/yes_with_climate_change_our_children_can_grow_up_in_a_world_of_nature_wonder_and_prosperity-239290.
- 37 Heglar, Mary Annais: „I work in the environmental movement. I don't care if you recycle“. *Vox*, 4. června 2019. Dostupné z: <https://www.vox.com/the-highlight/2019/5/28/18629833/climate-change-2019-green-new-deal>.

I. Kaskády

- 1 Na konci ordoviku, v pozdním devonu, na konci permu, na konci triasu a na konci křídy. Velmi dobré pojednání z nedávné doby naleznete v knize Petera Brannena *The Ends of the World* (New York: HarperCollins, 2017).
- 2 Všechna tato čísla jsou odhady a různé studie často docházejí k odlišným závěrům. Některé výklady vyhynutí na konci permu například naznačují, že míra vyhynutí činila jen 90 %, podle jiných až 97 %. Tyto konkrétní údaje pocházejí z čítkanky časopisu *Cosmos* „The Five Big Mass Extinctions“,