

Obsah

Předmluva	9
Úvod	11
1. Poučení z vývoje Země v dávné a méně dávné minulosti	19
Stručná historie Země, velké klimatické změny v minulosti a jejich příčiny	19
Stabilizační procesy na Zemi	22
Desková tektonika	22
Uhlíkové procesy, vznik fosilních paliv	23
Křemičitano-uhlíčitánové geochemické procesy	27
Koloběh uhlíku dnes a zásobníky uhlíku na Zemi	27
Koráli, korálové útesy a korálové ostrovy – významná součást uhlíkových cyklů	28
Vliv Slunce na teploty na Zemi	29
Přírodní a antropogenní příčiny změn na Zemi, dynamika klimatických změn	31
Změny klimatu urychlily vývoj savců a druhu Homo a jejich rozšíření po kontinentech	33
Klimatické podmínky umožnily vznik civilizací, klimatické změny se již v minulosti podílely na zániku velmi rozvinutých civilizací a ovlivnily vývoj i moderních civilizací	36
2. Zvyšování počtu lidí na Zemi a narůstání potřeb lidí, důsledky	41
Zvyšování počtu obyvatel planety v minulosti, expanze počtu lidí v posledních desetiletích a narůstání jejich potřeb	41
Lidé ovlivnili přírodu již v dávné a nedávné minulosti, postupné narůstání antropogenních změn – narůstání stresorů v přírodě	46
Historie původních obyvatelů Velikonočního ostrova stojí za zamyšlení	48
3. Hlavní příčinou globálního oteplování a nastupujících klimatických změn je opatřování energie, další antropogenní a vyvolané příčiny	51
Skleníkový efekt v ovzduší, skleníkové plyny a jejich zdroje	51
Kladné a záporné zpětné vazby v klimatickém systému Země	55
Zdroje energie v minulosti a dnes a produkce skleníkových plynů	57
Těžba a spalování fosilních paliv jsou hlavní příčinou rostoucí intenzity skleníkového efektu v ovzduší	60
Další antropogenní a vyvolané příčiny globálního oteplování	63
Nelze podat experimentální důkaz o příčinách globálního oteplování, ale přesvědčivých důkazů a indicií je dostatek	63
Bod zvratu	64
Některé polemiky popírající globální oteplování a lidskou odpovědnost	65
Opatřování energie dnes a v nejbližších desetiletích	72
Negativní důsledky některých energetických a ekologických opatření	75
Nereálné „slibné“ technologie – geoinženýrství	77
4. Poznávání příčin globálního oteplování a dalších klimatických změn, přijímaná opatření, náklady, nejistoty a problémy	81
Poznávání příčin globálního oteplování planety, globální oteplování a další klimatické změny jsou v rozhodující míře důsledkem lidských aktivit	81
Prosazování nezbytných opatření pro zmenšení rychlosti a zastavení globálního oteplování	83

Náklady na opatření proti globálnímu oteplování	85
Prosazování potřebných technologických opatření proti globálnímu oteplování se může stát impulsem pro technologický a ekonomický rozvoj	87
Nejistoty a problémy, nezbytná opatrnost	88
5. Země dnes a v blízké budoucnosti	90
Zvyšování koncentrace skleníkových plynů v ovzduší a průměrné globální teploty	90
Tání ledovců, důsledky	92
Důsledky zvyšování oceánské hladiny	97
Změny klimatu vyvolávají podstatné změny v oceánském proudění a změny oceánského proudění výrazně ovlivňují klima	98
Vzrůstá intenzita meteorologických dějů a zvyšuje se četnost a mohutnost extrémních meteorologických dějů	101
Velmi intenzivní srážky, povodně a záplavy	102
Větrné bouře a vichřice	103
Hurikány a cyklony	104
Tornáda	105
Sucho na kontinentech, nedostatek vody, důsledky	106
Požáry	107
Desertizace	108
Globální oteplování planety a vulkanická a seismická aktivita	109
Přírodních katastrof přibývá a počet obětí se zvyšuje	110
Arktida v nebezpečí, Antarktida je na tom zatím lépe	111
6. Změny v přírodě, příčiny a důsledky	116
Globální oteplování vyvolává podstatné změny v přírodě	116
Současné globální oteplování Země není jediným ohrožením přírody	119
Velkým nepřítelem přírody je doprava	121
Nadměrné čerpání přírodních zdrojů, ekologická stopa	122
Klimatické změny, růst rostlin a zemědělská výroba	123
Lesy – celosvětová mohutnost fotosyntézy v lesích slabne	125
Globální cyklus dusíku, důsledky antropogenních změn na biosféru	129
Eutrofizace, mrtvé zóny v pobřežních vodách, korálové útesy	130
Vymírání rostlinných a živočišných druhů v minulosti, dnes a očekávatelné vymírání druhů v budoucnosti a jejich příčiny	131
Důsledky vymírání rostlinných a živočišných druhů, zmenšování biodiverzity	139
7. Voda – základní podmínka života	142
Mnohostranný vliv a význam vody v procesu globálního oteplování	142
Nedostatek pitné vody rychle vzrůstá, důsledky, války o vodu	143
Ohromné ztráty sladké vody způsobené táním ledovců	145
Čím větší nedostatek, tím větší spotřeba a ztráty vody	146
8. Země a lidé	148
Lidstvo není majitelem a pánem planety Země	148
Člověk – nejnebezpečnější živočich na Zemi	149
Změny na Zemi a v přírodě a důsledky pro lidskou populaci	153
Důsledky činností lidí v přírodě jsou komplikované a mnohdy nečekané	156
Rovnováha na Zemi je křehká – zpochybnování nastupujících trendů a lidské zodpovědnosti je nebezpečné	157

198-199, 214
 – budoucího vývoje na Zemi 214
 – Evropské unie 178
 – IPCC 45, 90, 175, 177-178, 198-199
 – WEC 174, 178, 199
 prostředky Země 158, 199
 proxy data 70
 průměrná globální teplota 15, 21, 32-33,
 64-68, 71, 81, 91
 průmyslová éra 52
 – revoluce 47
 předběžná opatření 12, 89
 Překročení mezi 13 43
 přetváření přírody 135
 přežvýkavci 53, 63
 příčiny změn na Zemi 31
 ---, antropogenní 31
 ---, přírodní 31, 135
 příroda, ohrožení 119
 –, význam pro lidstvo 205
 přírodní cyklické děje 157
 – katastrofy 110-11
 – zdroje 122, 148, 166
 --, Hampl 148
 – změny 12
 P/T – perm/trias 132
 ptáci 118-119, 137
 – tažní 118-119

R

Rada Země 17, 197
 radiace skleníková 53-54
 – zemská 53-54
 radiační rovnováha 51
 – účinek 52-54
 radioaktivní izotop uhlíku 64
Rapley, Chris 44
 rašeliniště 26, 63
 recyklace materiálů 172
 regulační opatření 167
 – zásahy Země 167
 relativní radiační účinek 52-54
 renesance jaderné energetiky 61
 revoluce technologická a průmyslová 40
 roční přírůstky obyvatelstva 41-43, 45
 ropa 26, 58, 59, 72, 177
 –, úbytek zásob 208

ropuchy 139-140
 rostliny typu C3 124
 -- C4 124
 rovnováha na Zemi 157-158
 rozpustnost plynů ve vodě 57, 67
 – oxidu uhličitého 27
 růst rostlin 123-124, 138
 rybolov 120-121, 156
 ryby, úbytek 47, 119, 134, 137

Ř

římská teplá perioda 35, 68

S

Sahara 109
 Sahel 109
 salinita 99, 156
 samoregulační procesy 27
 savci 134, 137
 scénáře IPCC 45, 90, 175, 177-178, 198-
 199
 – WEC 174, 178, 199
 sedimenty 24, 26
 seismická aktivita 109-110
 setrvačnost procesů na Zemi 217
 sinice 130-131
 skladba primárních energetických zdrojů
 215
 skleník 52
 skleníková radiace 53-54, 62
 skleníkové plyny 51-55
 --, relativní radiační účinek 52-54
 --, vypadávání z atmosféry 194
 --, životnost v atmosféře 52-54, 194
 skleníkový efekt 22, 51-52
 --, intenzita v závislosti na koncentraci
 skleníkových plynů 194
 Slunce 29, 68
 –, zvýšení tepelného výkonu 29
 sluneční aktivity 68
 – energie 22
 – skvrny 15, 31, 68, 157
 – tepelný tok 30-31
 – záření 26, 51, 54
 sněhová pokrývka 96
 solární konstanta 30, 192
 sopečné oblasti 109-110

sopečný pás 109-110
spotřeba primárních energetických zdrojů (PEZ) 45
----- na výrobu tepla 184
----- v dopravě 185-186
spotřebitelská rozmařilost 208
spotřebitelské požadavky 157
srážky 106-107, 161
- intenzivní 107, 161
- přívalemé 107, 161
stabilita na Zemi 157
stabilizační cykly 118
- procesy 22, 32, 137, 212
Štefanův-Boltzmannův zákon 51
Stern, Nicholas 85-86
středověké teplotní optimum 35-36, 68
střet civilizací 16
sucho 106-107, 160-162
-, budoucí oblasti 107
Sumatra 110-111
Summit G8 83
- Země v roce 1992 v Rio de Janeiro 15, 81-82, 197, 215
Supernó 160
supi, vyhynutí 204
suroviny, Arktida 112-114
SUV (sportovně užitková vozidla) 186
Svensmark, Henrik 55

Š

šelfový led 93
šesté vymírání druhů 11, 134

T

tání ledovců 88
tanker Exxon Valdez 113
teorie o příčinách vymírání druhů 134
tepelný příkon ze Slunce 30-31
teplo 62, 179, 182
- z biomasy 76, 183
teplotní maximum 35
- průběh „hokejka“ 68-70
- změny 30
termity 63
termišť 53
termonukleární reaktor 182, 216
těžké kovy 113

thorium 181
tlaky na přírodu 119, 135, 140-141
tornáda 105-106, 111
toxiny produkované řasami a sinicemi 131
transpirace 146
trh 168-169, 193
- a doprava 168-169
- a globální problémy lidstva 168-169
trnová koruna 120
trvale udržitelná společnost 44
- udržitelný rozvoj 44, 215
tržní mechanismy 168-169
tučňáci kroužkoví 116, 118
- oslí 116, 118
tundra 118

U

účinnost energetických transformací 215-216
udržitelnost ekologická 164
- lidského rodu 167
udržitelný rozvoj 17, 44, 171, 215
uhlí 19, 25, 26, 50, 59, 60, 71, 177
uhličitany 55-56
uhlík 52
-, koloběh 27
-, uvolnění 33
-, transport 28
-, zásobníky 27-28, 52-53
uhlíkový cyklus 24, 79
úložiště radioaktivních odpadů 181
ukládání zachyceného oxidu uhličitého 179
uran 181
urbanizace 120
ústup přírody 203

V

války 150
- o suroviny a energetické zdroje 199, 208
- o vodu 77, 144-145, 199, 208
vápenec 27, 55-56
vápník 27
včely 155
vedra 92, 153, 161

vegetační období 118
velbloudi zdivočili v Austrálii 144
Velikonoční ostrov, obyvatelé 48-50
velká doba ledová, poslední 20, 25
velké a rychlé oteplení 33, 91
– vymírání druhů 132
Velký bariérový útes 120, 137
větrné bouře 103-104, 111
vichřice 103-104, 111
Vikingové 35, 40, 69
vinná réva, pěstování 36, 69
voda 116, 142-147
–, nedostatek 107, 143-147
–, retence 143
–, spotřeba 143, 146-147
–, zalévání 146-147
–, zavodňování 146-147
–, rostlinami 146-147
–, v zemědělství 143
– v Kalifornii 144-145
– pitná 107
– recyklovaná 144
– v ledovcích 147
–, nedostatek 107
–, ztráty táním ledovců 145-146
– podzemní 107, 143
–, význam
– pro život 142
– v procesu globálního oteplování 142-143
–, zásobování 107
vodík 59
vodní pára 52-54, 56
vulkanická aktivita 109-110
výhřevnost paliv 59
vyhubení druhů 150-151
vyhynutí lidských civilizací 36
vymírání druhů 11, 33, 119-120, 131-141
– šesté 11, 134
vypalování lesů 47, 125-126
výroba elektrické energie 73
– tepla 74
výron lávy 132
vývoj na Zemi neovladatelný 15, 56-57, 64-65, 87, 157
vztah lidstva k Zemi 170-171

W

Wallace, Alfred Russel 90
Wienův zákon 51
würmské zalednění 37

Z

zalednění Antarktidy 33
– poslední 35
– velké 132
zákon Stefanův-Boltzmannův 51, 64
– Wienův 51, 64
zaledňování planety, hypotéza 30
zásobníky skleníkových plynů 57
záplavy 102
záření dlouhovlnné 51-52, 56
– kosmické 55
– krátkovlnné 51-52, 56
– tepelné 51-52, 56
– ultrafialové 55
zatopení území 96-98, 161
zdravotní důsledky globálního oteplování 92, 153, 161
zelená energie 73
Země, nástroje pro regulaci 206-209
zemědělská produkce 124
– půda 120
– výroba 124-125
zemědělské plodiny 162
zemědělství 35, 62, 161-162, 217
– ekologické 170
–, vznik 34-35, 37
zemětřesení 109-110
zemní plyn 26, 58, 59, 72, 112 177
změna životního stylu 66
změny na Zemi 153-156
– vnější 31-32
– vnitřní 31-32
– v přírodě 153-156
– vyvolané lidmi 153-156
zodpovědnost 89
zpětné vazby 55-57, 62, 157, 178, 213
–, kladné 55-57, 62, 178
–, záporné 55-57, 213
zpoždění v technickém rozvoji 216
zvýšení teploty, rychlé 33, 91
zvyšování oceánské hladiny 88, 96, 97-98, 161

- teploty 91-92, 159
- nerovnoměrné 91, 159
- v ČR 91-92

Ž

- žáby 117
- živelní pohromy 110-11, 20
- živočichové, přizpůsobení klimatickým podmínkám 136
- živočišná biomasa 24
- životní ohrožení lidstva 213
- styl 120, 170-172, 190, 215
- spotřebitelský 170-172, 215
- ,prosazení změn 191-192
- , nástroje
- ,změny 193
- životnost skleníkových plynů v atmosféře 52-54

9. Co lze očekávat v nedaleké budoucnosti	159
Očekávatelné klimatické změny a důsledky pro obyvatelstvo	159
Nastupuje globální krize světa?	163
Experimentálně nelze prognózu o nastupující globální krizi světa předem ověřit.	164
Lidstvo nemá dosud vytvořeny spolehlivé mechanismy pro zajištění vlastní bezpečné budoucnosti	165
Trh nastupující globální problémy lidstva nevyřeší.	168
10. Podstatná změna životního stylu je nezbytná	170
Změna životního stylu	170
Spotřeba energie souvisí s ekonomickou a životní úrovní.	172
Opatřování a užití energie v 21. století	176
Zmenšení spotřeby energie v bytové a komunální sféře, nízkoenergetické a pasivní domy	184
Budovy s nízkou energetickou náročností	184
Snížení spotřeby energie u elektronických zařízení a v osvětlovací technice.	185
Doprava je vážný energetický a ekologický problém	185
Negativní tendence v dopravě.	185
Prosazovaná opatření pro zmenšení spotřeby fosilních paliv a emisí v automobilní dopravě	187
Ekologicky přijatelné způsoby dopravy	188
Přírodu a životní prostředí stále více ohrožují odpady.	189
Prosazování potřebných změn životního stylu.	191
11. Etické, sociální a politické problémy	193
Etických problémů je mnoho	193
Sociální dimenze důsledků klimatických změn	195
Vliv globalizace světa a prolínání nebo střetu civilizací na vývoj nadměrné spotřeby primárních energetických a dalších přírodních zdrojů	196
Nebezpečí mezinárodních sporů a válek o suroviny, energetické zdroje a o vodu	198
Ekonomická a ekologická migrace	200
Úloha univerzit, vědeckých a vzdělávacích institucí a organizací při zvládnání nastupujících velkých problémů lidstva.	201
12. Země a její nástroje	203
Příroda je zatlačována lidmi, ale začíná se bránit; bez přírody se lidé nemohou obejít.	203
Příroda je mocná a má mnoho nástrojů k regulaci stavu na Zemi	206
Živelní pohromy a jejich důsledky	206
I v lidské společnosti se vytvářejí podmínky pro dosažení rovnováhy	206
Země se ubrání	209
13. Shrnutí, otázky a závěry	211
Zkratky	219
Jednotky, jejich násobky a převodní součinitelé	220
Seznam obrázků	221
Seznam tabulek	221
Prameny a literatura	223
Rejstřík	228

Rejstřík

- A**
acidifikace biosféry 62
– prostředí 62
acidita oceánů 138, 213
acidóza 154
adaptace na klimatické změny 214
adaptabilita druhů 136
aerosoly 54-55
aktivita seismická 109-110, 162
– vulkanická 190-110, 162
albedo 22, 51, 54, 56-57, 93-95, 111, 157
– oblaků 54
alergeny 154
Aljaška 94, 112
Alpy 118
Amazonie 107, 156
američtí starostové 192
AMO – Atlantická multidekádní oscilace
100, 157, 167
amoniak 124
Antarktida 94, 114-115
–, ochlazování 115
–, turistika 115
antarktické ledovce a zásoby pitné vody
146
Antarktický poloostrov 94, 114-115, 118
antibiotika 204-205
–, resistance 204-205
antropocén 149
antropocentrismus 44
antropogenní příčiny globálního oteplo-
vání 63, 213
– globální oteplení planety 211
– skleníkový efekt 63
– vlivy 31
– tlaky 138
– změny 12, 46
AO – Arktická oscilace 101
Aralské jezero 109, 147, 148
ARGO 199
Arktická severozápadní cesta 94
– smlouva 114-115
Arktický ledový oceán 99
Arktida 94, 111-114, 162
–, ovládnutí 112-114
–, přírodní bohatství 112-114
–, škodliviny 113
–, teploty 111-112
–, těžba surovin 122-114, 162
astronomické cykly 29-30, 68
– vlivy 31
atmosféra Země, raná 22
automobily hybridní 188
– na vodík 75, 178-189
– – zemní plyn 188
– s elektrickým pohonem 186
- B**
bakterie 28, 119
Barros Vincente 44, 203, 208
Benedikt XVI. 159, 193
bezemisní energetické zdroje 58
bezobratlí 137
biodiverzita 11, 120, 131-141
– lesa 117
biolih 77
biologická pumpa 28, 78, 79
– rozmanitost 47
biologické řetězce 117
– tlaky 138
biologický útlak 133
biomasa 24, 26, 28, 53, 58, 116, 126,
130-131
–, nedostatek 76
–, produkce 59
–, spotřeba 76
bionafta 59
biopaliva 17, 169, 178, 187
– pro automobily 76
bioplyn 187
biosféra 129
biotop „K“ 135, 138
– „r“ 135
biotopy, ochrana 191
bobří 139
bod zvratu 15, 56-57, 64-65, 87, 157,
167, 217
bolševník 139

bombardování planety 22
bouře, větrné 103
bouřky 102
budoucnost lidstva, mechanismy zajištění 165-168

C

Carbon 24
„carbon zero“ 184-185
CFC (freony) 52-54, 62-63
celosvětový konsensus 16
cíle Evropské unie v energetice 83-84, 178-179
civilizace africká, první 37
– mayská 37-38
– močická 38-39, 101
– Nazca 39
–, střety 196-197
– sumerská 37
–, vznik 36-39
–, zánik 36-39
Cresson, Edith 41
cyklické děje přírodní 100, 157
– jevy 68
cyklony 104-105
– tropické 104-105
cyklus BrO_x 54
– ClO_x 54
– dusíku 129
– HO_x 54
– NO_x 54
– uhlíku 79

Č

Čadské jezero 109, 147
čerpání přírodního bohatství (přírodních zdrojů) 13-14, 44, 122-123, 153, 213, 215, 217
Červená kniha 137
člověk velikán 148

D

Daltonův zákon 57
Damsgaerd-Oercherovy cykly 33
Darwinova teorie 34
DDT 151
dekarbonizace 177-179, 213, 216-217

demografická exploze 218
desertizace 108-109
desková tektonika 22
deštné pralesy 126-127
deuterium 182
dinosauři 132
dioxiny 113
dlouhovlnné tepelné záření 51-52
doba ledová, poslední velká 20, 25
– meziledová 34
– pobytu skleníkových plynů v ovzduší 53
– zdvojnásobení 42-43
domy nízkenergetické 74, 184
– pasivní 74, 184
doprava 62, 75, 121-122, 168, 171, 217
– automobilní 185-186
–, automobily hybridní 188
–, – na vodík 75, 178-189
–, – na zemní plyn 188
–, – s elektrickým pohonem 186, 188
– a životní prostředí 186
– ekologicky přijatelná 187-189
–, emise skleníkových plynů 186
–, hybridní lokomotivy 189
– integrovaná příměstská a městská 189
– letecká 187
– lodní 189
–, rozvoj 186
–, silniční komunikace 186
–, zmenšení spotřeby paliv a emisí 187
druhá rozmanitost 119
druhy agresivní 136, 139
– invazivní 137, 139
dusičnany 130
dusík 29, 129-131
– inertní 129
– reaktivní 29, 129, 131
dusíkatá hnojiva 116
dynamika klimatických změn 31, 212
dynamický model planety 32
– systém Země 32

E

Earth Simulator 107
ekologická stopa 13-14, 44, 122-123, 166, 203, 206

- udržitelnost 164
 - ekologicky orientovaná hnutí 191
 - ekologický práh 39
 - ekologové a „ekologisté“ 191
 - ekosystémy 140
 - mořské 130-131
 - suchozemské 130
 - světové, funkce 205
 - ekonomika 46
 - ekonomický progres 172-173, 214-215
 - Elektrárna Černobyl 60, 179-180
 - Elektrárna Three Mile Island 60, 179-180
 - elektrárny jaderné 73, 178
 - II., III. a III. generace 180
 - IV. generace (GIV) 180-181
 - parní 179
 - paroplynové 179
 - solární 74-76, 182
 - spalující fosilní paliva 73, 178-178
 - tepelné 73, 178
 - termonukleární 182
 - větrné 74-75, 178, 183
 - vodní 74, 178
 - využívající OZE 73-74
 - elektroenergetické soustavy 74
 - elektromobily 75, 188
 - elektřina 62
 - z OZE 76
 - El Niño 38-39, 71, 101, 160
 - emise metanu 138
 - oxidů dusíku 171, 187
 - oxidu siřičitého 62, 171
 - uhlíčitého 138, 171
 - sazí a popílku 171, 187
 - skleníkových plynů 73, 215
 - energetická konzerva 53, 60
 - krize (první a druhá) 58, 166, 215
 - náročnost ekonomiky 45, 174-175
 - strategie Evropské unie 73
 - energetické plodiny 77
 - energetika jaderná 179, 216
 - a doprava 181
 - nefosilní 180
 - světová, dlouhodobá orientace 179
 - vodíková 179, 181, 216
 - energie jaderná 58, 60, 72, 180-182, 216
 - a Greenpeace 170
 - elektrická 179-180, 182
 - geotermální 183
 - nefosilní 73
 - sluneční 57, 59, 183
 - větrná 57, 183
 - vodní 57-58, 72, 182
 - v přízemních vrstvách ovzduší 102
 - zelená 73
 - ENSO (El Niño-Southern Oscillation) 101
 - eroze 27
 - Eskymáci, nemoci 113-114
 - , strava 113-114
 - etické problémy 193-195
 - eutrofizace 29, 117, 121, 130-131
 - Evropská unie 82-85
 - , cíle v energetice 83-84, 178-179
 - expanze oceánů 97
 - exploze lidské populace 48, 157
 - explozivní nárůst obyvatelstva 43, 157
 - exponenciální růst 41-42
 - Exxon Valdez, tanker 113
- F**
- Fagan, Brian* 17, 209-210
 - farmářský efekt 95, 143, 147
 - fauna, migrace 117
 - , změny v rozmístění 117
 - Flannery, Tim* 203
 - flóra, migrace 117
 - mořská 156
 - , změny v rozmístění 117
 - finanční krize 86, 165
 - a ekonomická krize 87, 165
 - fluktuace meteorologických parametrů 106
 - fosfor 130
 - fosilní paliva 19, 24, 26, 52-53, 59-60, 178, 216
 - fotosyntéza 22-24, 55, 146
 - , intenzita 116
 - freony (CFC) 52-54, 62-63
 - fytoplankton 130-131
- G**
- Gaia 44

genocidy 150
 geoinženýrství 77-80, 193
Giama, Jean 116, 128
 geneticky modifikované organismy (GMO) 152-153
 ---- a potraviny 152
 ---- a herbicidy 152
 glaciální období 35
 glaciály 34
 globalizace světa 139, 196-197
 globální finanční a ekonomická krize 17, 86-87, 165
 – geochemické cykly dusíku 53
 ---- fosforu 53
 ---- síry 53
 ---- uhlíku 53
 ---- železa 53
 – krize světa 13, 163-165, 168, 213, 215, 218
 ----, prognózy 164-165
 – oteplování planety 14, 27, 54, 62, 153, 158, 215
 -- a ozónová vrstva 155, 187
 -- a zdravotní rizika 153-155
 --, příčiny 63, 68, 81
 – problém lidstva 216
 – problémy lidstva a trh 168-169
 – stmívání 187
 – teplota, průměrná 15, 21, 32-33, 64-68, 71, 81, 91
 – zalednění 33
 glukóza 24, 26
 Golfský proud 71, 96, 99, 159
Gorkij, Maxim 149
 Greenpeace 18, 170, 179
 – a jaderná energetika 170
 Grónsko 112
 –, osídlování 36

H

Haiti 110-111
 halované uhlovodíky 54
 havárie biologické 153
 – jaderné 152-153
Havel, Václav 116
 Heinrichovy události 33
 Henryho zákon 57
 herbicidy 152

hlad 207
 hladina spodních vod 107, 143
 „hnojení“ oceánu železem 79
 Homidae 34
 Homo erectus 34
 – sapiens sapiens 13, 34-35, 134
 hnojiva syntetická 119
 holocén 20, 149
 hrubý domácí produkt (HDP) 45, 174-175
 ----, prognózy 174-175
Huntington, S. P. 16, 196-197
 hurikány 101-102, 104-105, 111
 hybridní automobily 75
 hydráty metanu 65, 162
 hypotéza o globálním oteplování 71
 hypoxie 130

CH

Charles, princ z Walesu 211
 chladná fáze přírodních cyklických dějů 157
 – perioda temného věku 68
 choroby civilizační 207-208
 – tropické 154, 207-208
 – velmi infekční 207-208

I

Iljin, motto 148,
 impuls pro vymírání druhů 134
 iniciační fáze vymírání 134-135
 intenzita fotosyntézy 123-124, 128
 – skleníkového efektu 51-52, 55, 60, 62
 interglaciály 34
 invazivní druhy 137, 139, 153, 205
 ionizace molekul vzduchu 55
 IPCC 15, 46, 81
 – čtvrtá zpráva 81-83, 95
 – prognózy 81
 – zprávy 15

J

jaderná energie 58, 60, 72
 – fúze 182
 jaderné elektrárny 73
 – palivo 180-181
 -- vyhořelé 181

Japonsko, úsilí o zvýšení energetické
efektivnosti 191
jezero Mona Lake 144

K

kambrická exploze 23, 33
Karlova Studánky v Jeseníkách 142
katalyzátory u spalovacích motorů 53
katastrofy přírodní 110-111, 206-207
–, oběti 110-111
Kilmandžáro 95
–, farmářský efekt 95, 163
Kjótský protokol 15, 82, 84, 191
klatráty 65, 162
Klaus, Václav 169
klimatická citlivost 95
klimatické modely 56, 86, 211-212
– kvazistacionární 213
– optimum 35
– podmínky 40
– změny 36-40, 123-126, 136-139, 150,
153-156, 158, 208
–, migrace obyvatelstva 200-201
– pomalé 136
– rychlé 136
–, sociální dimenze důsledků 195
– v ČR 159, 162-163
– v Evropě 159
– velké 136, 158
–, zodpovědnost 194
klimatický systém Země 55-57
klimatičtí skeptici 63
klíšťata 155
Kofi Annan 51
kolísání koncentrace oxidu uhličitého 66
– průměrné globální teploty 66
koloběh vody v přírodě 27, 56, 102, 142
kombinovaná výroba elektřiny a tepla
73
koncentrace freonů 52-53
– kyslíku 23
–, kritická, první 23
–, druhá 24
– metanu 21, 52-53, 61-62, 90
– obyvatelstva 172
– oxidů dusíku 121
– oxidu dusného 52-53, 61-62

– uhlíčitého 21, 24, 32, 52-53, 61, 64,
66-68, 71, 83, 90, 116-117, 123-124
– ekvivalentní 33, 90-91
– skleníkových plynů 55-57, 61, 81, 157
– tuhých mikročástic 171
kondenzační jádra 55
– stopy 54
konečná spotřeba energie 215-216
konference OSN, Bali 83
–, Johannesburg 82
–, Kodaň 83-84, 191, 195, 215
–, Montreal 83
–, Nairobi 83
–, New York 83
–, Poznaň 83
–, Rio de Janeiro 82
–, Valencie 83-84
konsenzus 193, 196, 215-216
– celospolečenský 193
– celosvětový 193
kontinenty, tvarování 32
koráli 28-29, 119-120, 131, 137
korálové ostrovy 28-29
– útesy 28-29, 119-120, 131, 137, 161
K/P – křída/paleocén 132-133
králíci, přemnožení 139
kril 115
krize ekologická 13
– ekonomická 13, 165-168, 216
– finanční 13, 165-168, 216
– globální, světa 13, 163-135, 168, 213,
215, 218
–, propuknutí 158
křemičitano-uhlíčitanové procesy 22, 27
kúrovec 128
kvazirovnováha na Zemi 157
kyselá dešť 78
kyselina uhličitá 77
kyselost mořské vody 156
kyslík 130-131
kyslíkový deficit 131

L

Lavelock, James 44, 211
La Niña 38-39, 71, 101, 160
led 92-96
– starý 112

ledovce 92-96, 109, 161
 – andské 96
 –, dynamika 93
 – grónské 94, 97
 – kontinentální
 – šelfové 93-94
 – v Himálaji 95-96
 – vysokohorské 95
 ––, jezera 95
 ledovcové splazy 94
 ledovec na Kilimandžáru 95
 ledové pokrytí mořské a oceánské
 hladiny 93-94
 ledy 109
 lesy 47, 125-129
 – deštné tropické 127-128
 –, fotosyntéza 125-126
 – mírného pásu 125-129
 –, rozloha 128
 –, škůdci 128
 –, úbytek 47, 125-127
 –, zakládání 127-128
 lidé a vyhubení rostlinných a živočišných
 druhů 150-151
 – a Země 148-149
 –, majitelé a páni Země 179-149
 –, nejnebezpečnější živočichové 149-
 153
 –, prvotní 134
 lidská civilizace, vznik 35
 Limity růstu 13, 43
 litosférické desky 22

M
 Maglev 188
 malá doba ledová 69
 malárie 154
Malthus, Thomas Robert 13, 42
 mamuti 138
 mayská civilizace 38-38
Meadows 13, 43
 medúzy 119
 medvědi 118, 136
 – hnědí 113
 – lední 113, 118, 137
Mendel, Johan Gregor 152
 měření teploty na pozemních stanicích
 15

–– ze satelitů 15
 metan 26, 52-54, 56-57, 61, 63, 157
 meteorologické děje, extrémní 101-107
 ––, intenzita 101-107
 Mezinárodní fond pro ochranu přírody
 (IUCN) 137
 migrace obyvatelstva 162, 195, 200-
 201, 208
 –– ekologická 195, 200-201, 208
 –– ekonomická 200-201, 208
 –– sociální 200-201
Milankovič, Milutin 30
 močická civilizace 38-39
 mokřady 53, 63
Moldan, Bedřich 44
Moore, Patrick 170
 mor 69
 mořská biochemie 28
 – biologie 28
 – hladina 32-34
 ––, výkyvy 34
 MPG 87
 mravenci 139-140
 Mrtvé moře 145
 mrtvé zóny 130-131

N
 náklady na opatření proti globálnímu
 oteplování 71, 85-86, 214
 NAO (North Atlantic Oscillation) 101,
 157, 167
 náročnost, spotřební 46
Nátr, Lubomír 44
 nebezpečí z prodlení 16
 nemoci civilizační 207-208
 – tropické 154, 207-208
 – velmi infekční 207-208
 nerovnovážné stavy na Zemi 217

O
 občanská sdružení 167
 období glaciální 19, 157
 – interglaciální 19, 157
 oblačnost 55-56
 oblaky 54
 obnovitelné zdroje energie (OZE) 53,
 57-58, 72-73, 178-179, 182-184, 216
 –– nové 178

- obojživelníci 137
 - obratlovci, úbytek 138
 - obyvatelstvo, přírůstky 41-43
 - oceánské proudění 22, 32, 98-101
 - odlesňování 47, 49
 - odpady 189-190
 - biologicky rozložitelné 190
 - , energetické využití 189-190
 - komunální 190
 - lidské 63
 - nebezpečné 190
 - , recyklace 189-190
 - toxické 190
 - , ukládání 189-190
 - živočišné 63
 - odrazivost povrchu 54
 - ohrožené druhy 137
 - ohrožení lidstva před 70 tisíci lety 134
 - ochlazení v severozápadní Evropě 159
 - okna, energetické a uživatelské požadavky 184
 - okyselování mořské vody 119, 154, 156
 - opatření na snížení emisí skleníkových plynů 75
 - orkán Fritz 103
 - Klaus 103
 - Kyrill 103
 - Tilo 103
 - orkány 103-104
 - oxid dusný 52-54, 77, 124
 - uhlíčitý 23, 27, 52-55, 59, 60-61, 63-64, 72, 81, 119, 157, 178
 - , měrná produkce 59
 - oteplení před 55 miliony lety, rychlé 33, 91
 - oteplování nerovnoměrné 159
 - OZE 53, 57-58, 72-73, 178-179, 182-184, 216
 - ozón stratosférický 54
 - troposférický 54, 154
 - ozónová díra 11, 94
 - vrstva 155
- P**
- Pacifická dlouhodobá oscilace (PDO) 100
 - Pacifik, oceánské proudění 101
 - Pan Ki-moon* 11, 81, 83-84, 155
 - PCB 113
 - permafrost 56
 - pH mořské vody 119, 154, 156
 - Pianka, Erich. R.* 44
 - plazi 137
 - počet obyvatelů 45, 175
 - počáteční teplo planety 19
 - polární stratosférické oblaky 155, 187
 - poledníkové proudění vzduchu v západní a střední Evropě 159
 - polopoušť 107-108
 - populace lidské, prognóza 175
 - poruchové procesy 22
 - poruchy vnější 31-32
 - vnitřní 31
 - postglaciální období 35
 - poškození životního prostředí 150
 - potravní řetězce 24, 131, 139, 146, 150, 156
 - , změny 117
 - poušť 108-109
 - povodně 102
 - pralesy tropické, deštné 125-127
 - prekursory 69
 - požáry 107-108, 111, 161
 - buše 108
 - , ekologické a ekonomické škody 108
 - lesů 107
 - na západě Severní Ameriky 108
 - , oblasti 107-108
 - , škody 108
 - v Amazonii 108
 - v tajze 107, 161
 - primární energetické zdroje (PEZ) 58, 72, 174-175, 177-178
 - nekarbonské 177-178
 - obnovitelné (OZE) 53, 57-58, 72-73, 178-179, 182-184, 216
 - nové 178
 - , skladba 215
 - princip udržitelnosti 14
 - procesy křemičitano-uhlíčitanové 22
 - stabilizační 22
 - uhlíkové 22-23
 - produkce oxidu uhličitého 178
 - prognózy 45, 88-90, 174-175, 177-178,