

## 7/ VNÍMÁNÍ GLOBÁLNÍCH KLIMATICKÝCH ZMĚN VE SPOLEČNOSTI

*Miloslav Lapka, Eva Cudlínová  
a Michal V. Marek*

### 7.1 Historie vnímání globálních klimatických změn jako světového problému

První zmínka o možném globálním oteplování planety v souvislosti s produkcí  $\text{CO}_2$  je více než sto let stará a je spojena se jménem Svante Arrhenius (Arrhenius 1896). Tento švédský fyzik, zakladatel fyzikální chemie (za chemii dostal r. 1903 Nobelovu cenu) v roce 1896 poprvé předpověděl možnost oteplování planety způsobeného člověkem. Zhruba ve stejné době, nezávisle na Arrheniovi, americký geolog Thomas Chrowder Chamberlin došel k závěru, že  $\text{CO}_2$  uvolňující se při spalování pevných paliv může způsobit globální oteplování. Svante Arrhenius byl ovlivněn prací ostatních vědců, včetně Josepha Fouriera, který v roce 1824 jako jeden z prvních vyslovil domněnku, že teplota zemského povrchu je značně zvýšena tím, že ovzduší, podobně jako skleněná okenní tabule, tvoří překážku pro dlouhovlnné infračervené záření vyzařované zemským povrchem, ale propouští dobře krátkovlnné sluneční záření. Funguje tedy jako průhledná tepelná izolace. Arrhenius využil výsledků infračervených pozorování Měsíce, která prováděli Frank Washington Very a Samuel Pierpont Langley v observatoři ve městě Pittsburgh (USA), ke svým výpočtům absorpce infračerveného záření oxidem uhličitým a vodní párou. Dospěl k závěru, že zdvojnásobení obsahu  $\text{CO}_2$  v atmosféře by způsobilo zvýšení teploty planety alespoň o  $5^\circ\text{C}$ . Pozdější odhady jeho i dalších autorů byly nižší, nicméně dlouhodobá citlivost klimatu, se započtením i pomalu působících zpětných vazeb, je zřejmě alespoň takto vysoká (Hansen *a kol.* 2008). Rozdíl je v odhadované době, kdy by mohlo k tomuto zvýšení teploty dojít. Zatímco Arrhenius uvažoval v řádech třech tisíciletí, dnes se soudí, že ani takto velké oteplení není vyloučeno už během tohoto století. Proto je s podivem, že uběhlo téměř sto let od první Arrheniovy zmínky o globálním oteplování, než došlo k první výraznější reakci společnosti na tento fenomén.

V současnosti je problém globálních změn klimatu (GZK) – nikoli jen jejich základního ukazatele a příčiny, růstu globální přízemní teploty ovzduší čili globálního oteplování – předmětem mnoha vědeckých diskusí, mezinárodních jednání, úmluv a protokolů. I když se již všechny fungující státy světa shodly, že je potřeba zabránit tomu, aby globální oteplení přesáhlo dva stupně (viz <http://unfccc.int>), dosavadní závazky a nástroje tento cíl zdaleka nedokážou zajistit. Kromě toho je již zjevné, že i oteplení o dva stupně by mělo velmi vážné následky, a mnohé státy, které jsou jimi zvláště ohroženy, požadují proto, aby světové společenství zabránilo oteplení přesahujícímu  $1,5\text{ K}$ . K tomu je potřeba, aby emise skleníkových plynů, které jsou jedinou příčinou globálního oteplování

v posledních čtyřiceti letech a dále do budoucnosti, začaly brzy klesat a klesaly pak už velmi rychle – namísto dosavadního růstu.

Přístupy k vnímání GZK se tak liší nejen v rámci vědeckých diskusí, ale také pokud jde o jednotlivé země. Tady je situace ještě komplikovanější vzhledem k tomu, že různé státy přispívají svou ekonomikou k emisi skleníkových plynů různou měrou a rozdílně jsou rovněž aktuálními i potenciálními dopady GZK ovlivňovány. Velice často nastává situace, kdy právě největší původci emisí skleníkových plynů (především  $\text{CO}_2$ ) se cítí nejméně odpovědní a jsou nejméně ochotni přijímat jakákoli opatření. Exemplárním příkladem takového přístupu jsou USA, které neratifikovaly Kjótský protokol. Postoj států reprezentovaný jejich oficiální politikou však může být často v rozporu s názory veřejnosti.

Ovšem GZK nejsou zdaleka jen složitým globálním jevem, testujícím projekce klimatických modelů a ukazujícím globální souvislosti a projevy biosféry Země. GZK mají také důsledky sociální, ekonomické a kulturní. Je možné použít i výraz „důsledky civilizace“. Kromě přírodních vlivů a politické dimenze obsažené v politických smlouvách se nejčastěji diskutuje o ekonomické dimenzi, především v souvislosti s opatřeními společnosti ke zmírnění emisí na jedné straně a s náklady, které jsou s tím spojeny, na straně druhé. Naopak nejméně se diskutuje o dimenzi etické.

Pokud jde o ekonomickou dimenzi, Kjótský protokol uvádí tři typy flexibilních mechanismů, jak mohou země splnit závazek snížení emisí: obchodování s emisemi (ET, z angl. *Emission Trading*), společně zaváděná opatření (JI, z angl. *Joint Implementation*) a mechanismus čistého rozvoje (CDM, z angl. *Clean Development Mechanism*). Tato opatření sama o sobě emise nesnižují, ale umožňují snížit ekonomické náklady na jejich snížení. V Evropě jsou posledním, nejmladším opatřením obchodovatelná emisní povolení, zavedená v roce 2005 na základě Marakéšské dohody z roku 2002.

Etickou dimenzí se zabývá na mezinárodní úrovni Program spolupráce na etické dimenzi klimatických změn (*The Collaborative Program on the Ethical Dimensions of Climate Change Program*, <http://rockethics.psu.edu/climate><http://rockethics.psu.edu/climate>). Cílem tohoto programu je upozorňovat na etické problémy, které souvisejí s GZK, ovšem v politických dokumentech a diskusích jim často není věnována adekvátní pozornost. Etické otázky souvisejí především se skutečností, že často ti, kteří jsou za GZK odpovědní ve smyslu obrovského množství emisí skleníkových plynů, tedy vyspělé průmyslové státy, nejsou totožní s těmi, kteří ponесou největší důsledky těchto změn (malé ostrovní státy, státy v Africe atd.).

Geologická historie naší planety poznala oteplování i doby ledové. Byly to ale změny řádově pomalejší než současné GZK. Ztráta holocénní stability klimatu a změny ve využívání krajiny na kontinentech mohou znamenat dalekosáhlé civilizace změny, na které není současný svět při počtu obyvatel odhadovaném na 7,3 miliardy v roce 2015 připraven a které svým možným dosahem nejsou ani představitelné. Sousloví jako globální oteplování či globální změny klimatu ani zdaleka nenaznačují, o jak velký problém jde. Dostatečně výstižné a přesné označení je až sousloví globální klimatický rozvrat (Holdren 2007). Klimatologové a ekologové se mohou dohadovat, co znamená zvýšení průměrné