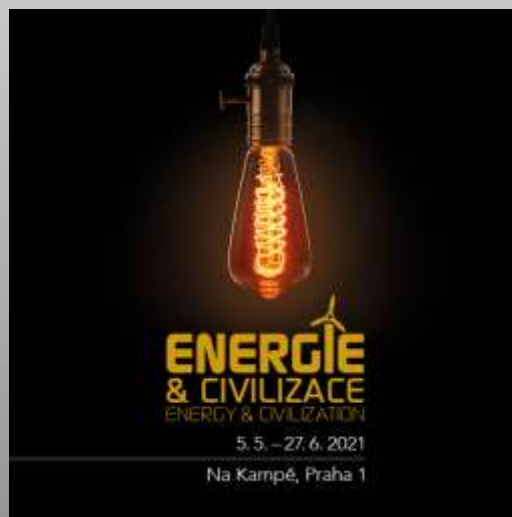




Univerzita Karlova  
Filozofická fakulta  
Český egyptologický ústav

# Civilizace a Energie

Miroslav Bárta, *Institut Equilibrium*





# 7

## I. Zákon kolapsu a regenerace

*Všechny společnosti a civilizace jsou omezené v čase a prostoru. Na jejich začátku i konci stojí obvykle konflikt. Jejich kolaps neznamená zánik, ale zásadní přeměnu, kdy daná společnost nebo civilizace obvykle přechází do jiné.*

## II. Zákon skokové změny

*K zásadním změnám ve vývoji společností a civilizací dochází náhle, jakoby skokově, nikoliv lineárně. Během těchto skoků se zcela mění způsob jejich fungování.*

## III. Hérakleitův zákon

*To, co přivedlo společnost a civilizaci na vrchol, obvykle způsobí i jejich krizi.*

## IV. Zákon sdílených hodnot a vizí

*Každá společnost a civilizace je založena na společně sdílených hodnotách, vizích a implicitním právu.*

## V. Zákon společenské smlouvy

*Každá civilizace a společnost potřebuje pro svou stabilní existenci funkční společenskou smlouvu založenou na vzájemné spolupráci jednotlivých částí společnosti. Na její kvalitu a charakter mají zásadní vliv představitelé tzv. elit.*

## VI. Zákon energetické a technologické determinace

*Vývoj každé společnosti a civilizace je determinován technologiemi a zdroji energie. Bez objektivně levné energie nemůže společnost a civilizace růst ani udržet svou komplexitu.*

## VII. Zákon adaptace

*O úspěšnosti každé společnosti a civilizace rozhoduje míra jejich schopnosti adaptovat se na proměny přírodního prostředí.*

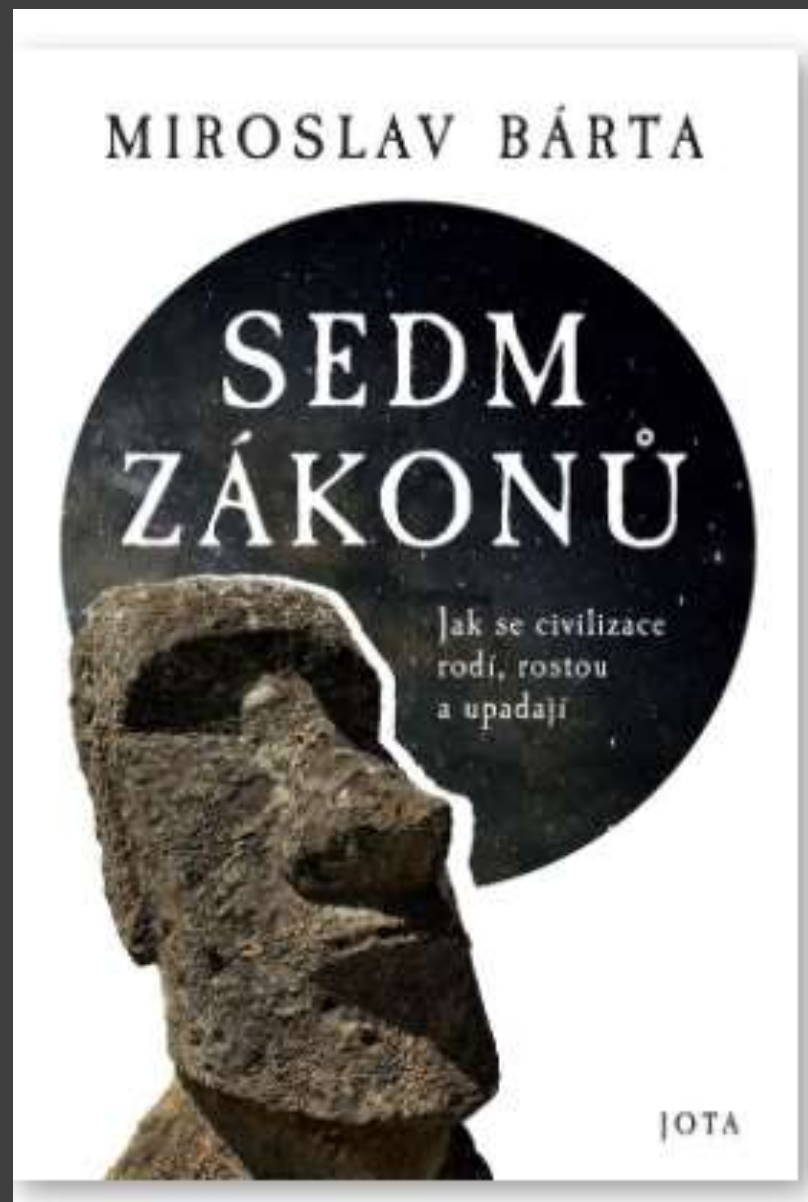




## Zdroje a společenská smlouva

### VI. Zákon energetické a technologické determinace

*Vývoj každé společnosti a civilizace je determinován technologiemi a zdroji energie. Bez objektivně levné energie nemůže společnost a civilizace růst ani udržet svou komplexitu.*

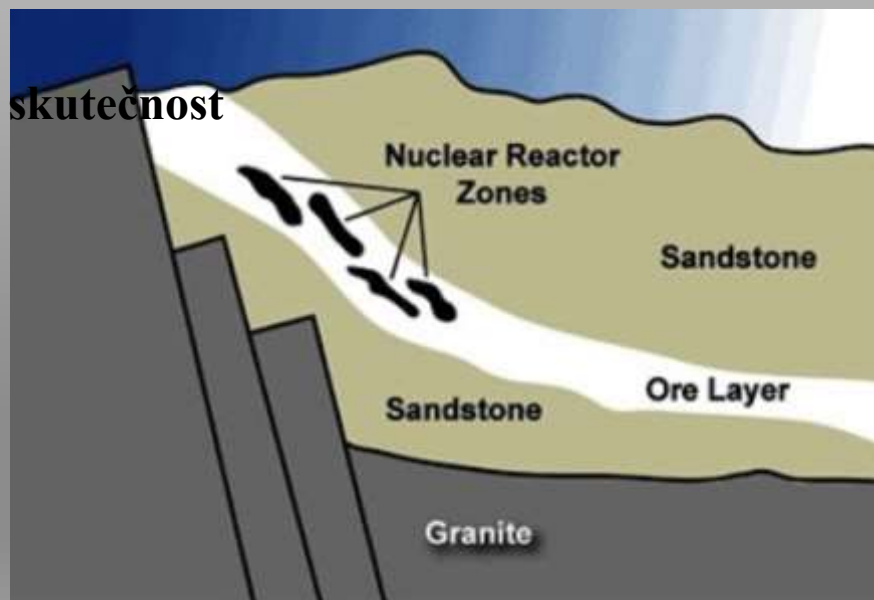




*„Proto tvrdím, že rozvoj jaderné energetiky je jednou z nezbytných podmínek pro uchování ekonomické a politické nezávislosti každé země — nejen těch zemí, které již dosáhly vysokého stupně rozvoje, ale i těch zemí, které se teprve rozvíjejí. Zvláště velký je význam jaderné energetiky pro země západní Evropy a Japonska. Pokud bude ekonomika těchto zemí nadále jakýmkoli závažným způsobem závislá na dodávkách chemických paliv ze SSSR nebo ze zemí pod jeho vlivem, bude Západ neustále čelit hrozbě odříznutí těchto kanálů. Důsledkem toho bude potupná politická závislost. V politice jeden ústupek vždy vede k dalšímu a je obtížné předpovědět, kde tyto ústupky nakonec skončí.“*

(Sacharov 1978, česky 2009)

**Jaderná energie není vynález ale přírodní skutečnost**



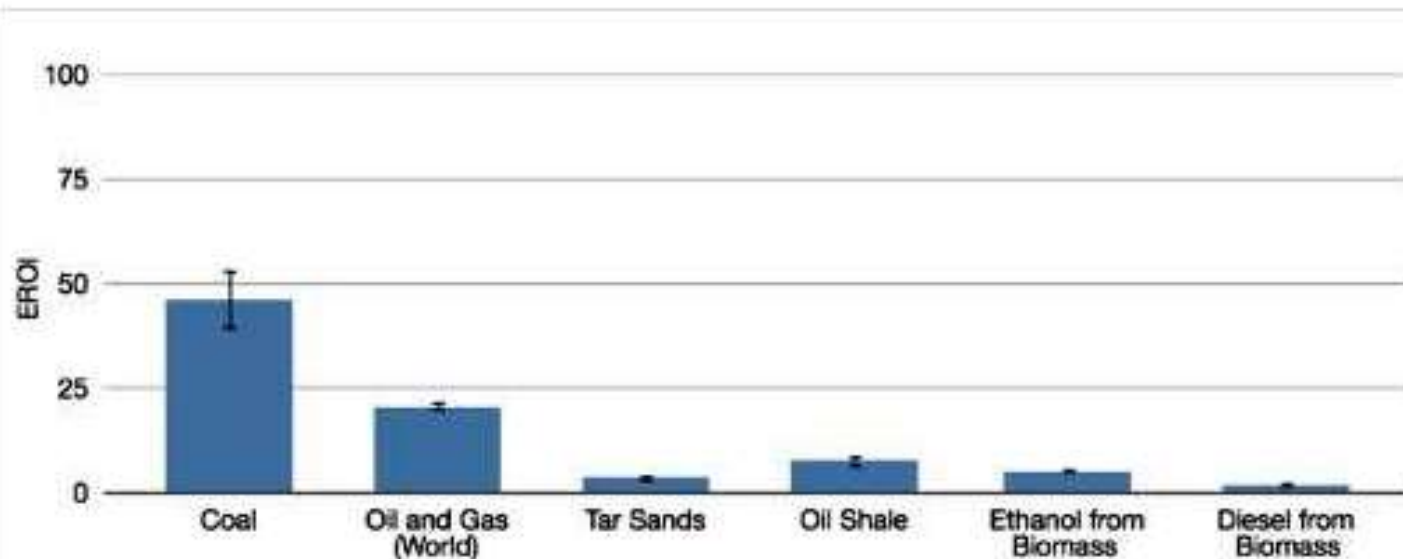
Přírodní reaktor Oklo, Gabon, 1,7 mld. let





**Mírou komplexity je  
EROI  
Jak vše zaplatíme, pokud  
EROI neustále klesá?**

- **Hydropower 84:1**
- **Coal 46:1**
- **Wind power 18:1**
- **Nuclear energy 14:1**
- **Photovoltaic 10:1**
- **Ethanol 5:1**



Hall, C.A.S., J.G. Lambert and S.B. Balogh. 2014. EROI of different fuels and the implications for society. *Energy Policy* 64: 141-152. doi:10.1016/j.enpol.2013.05.049.

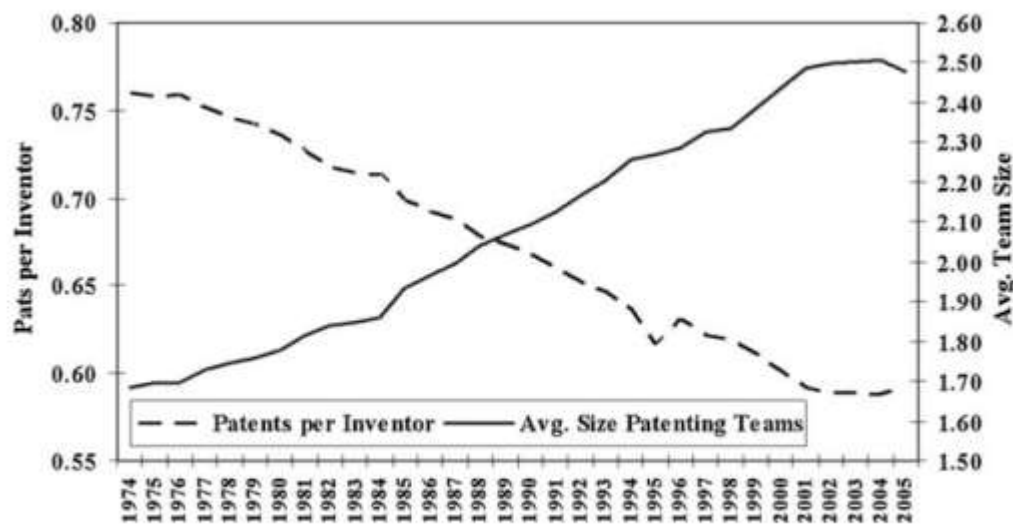


Figure 2 Average size of patenting teams and patents per inventor, 1974–2005

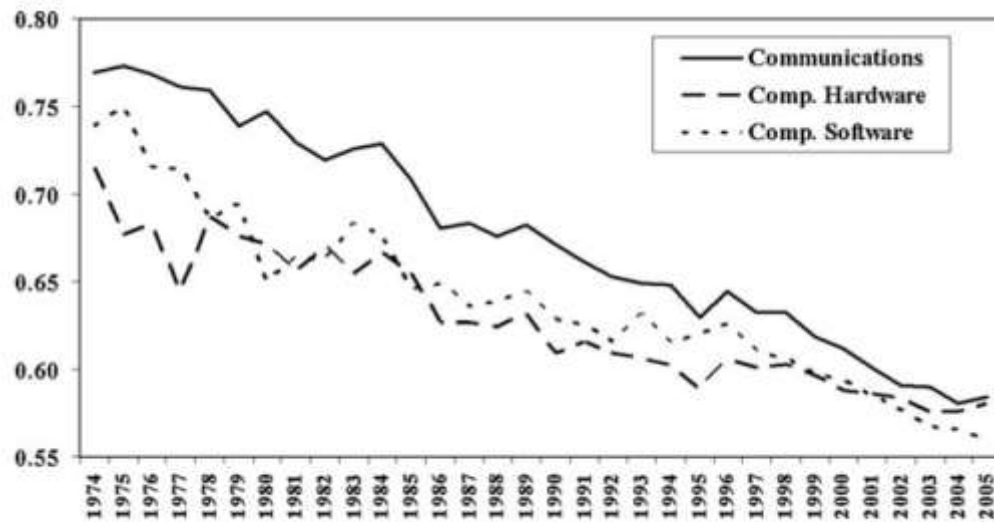


Figure 6 Patents per inventor in information technologies, 1974–2005

Strumsky, D., J. Lobo and J.A. Tainter. 2010. Complexity and the Productivity of Innovation. *Systems Research and Behavioral Science* 27: 496-509. doi:10.1002/sres.1057.





- *Největší výzvou je naše mysl – Jevonsův paradox*
- Jako paradox, který je vlastně těžko k uvěření, je naše lidská povaha, která nás vede k vyšší spotřebě, pokud zjistíme, že se naše technologie nebo spotřeba energie vědeckým pokrokem zlevnily. Nevěříte? Docela to chápu.
- Tento fakt, tedy zvýšené plýtvání v přímé závislosti na snižování nákladů poprvé objevil a pojmenoval britský ekonom William Stanley Jevons (1835–1882). Žil v tzv. století páry a mohl na vlastní oči pozorovat, že jak se rozšiřoval ekonomicky veleúspěšný parní Wattův stroj a strmě narůstala těžba uhlí, které tak neustále zlevňovalo, narůstala zároveň spotřeba uhlí ve všech možných odvětvích. Snižování nákladů proto vedlo ke zvýšení spotřeby. Ve své práci z roku 1865 nazvané *The Coal Question* tak dospěl k zobecnitelnému závěru: *Zvyšování účinnosti využívání zdroje vede ke zvyšování rychlosti spotřeby daného zdroje*. Dopady tohoto zákona můžeme sledovat ve všech možných oblastech našeho každodenního života.







**Jsme první,  
co to  
nedokáže...**

Odhaduje se, že zhruba 60 procent veškerého plastu vyrobeného od roku 1950 (celkový objem 6 300 milionů tun mezi let 1950 až 2015) skončilo na skládkách, v přírodě nebo mořích a oceánech. Jen 12 procent se podařilo zrecyklovat. Zbytek byl spálen. Plasty patří mezi nejrozšířenější materiály používané lidmi vůbec. Zatímco v roce 1960 tvořily plasty svou hmotností pouze 1 procento městského odpadu, v roce 2018 to již bylo téměř 13 procent. Vzhledem ke své nízké objemové hmotnosti jsou rovněž prostorovým problémem dopravních prostředků při svozu odpadu. Celková každoroční produkce plastového odpadu činí zhruba 300 milionů tun, ekvivalent hmotnosti lidské populace žijící na Zemi.



# Energie zakletá v odpadech...

Naše (ne)úspěšnost v jejich recyklování je až zarážející. V oblasti elektroodpadu, která činí 53,6 milionů tun ročně, se zrecykluje ani ne pětina. Ani ne třetina zemědělské produkce potravin se skutečně využije jako potraviny. Z každoroční produkce 6,3 miliardy tun odpadů se recykluje opět ani ne desetina. Lepší jsme v Evropě v oblasti bioodpadu, kde znovu využijeme zhruba pětinu... Více jak 90 procent veškerých vyčištěných vod se vypustí zpět do moří, oceánů či vodních toků.

Zajímavá jsou i ryze česká data – v oblasti textilu (ročně 280 000 tun odpadu) umíme zrecyklovat 3 procenta (lepšímu číslu brání i časté kombinace s dalšími materiály), ale papíru již 60 procent (o celkovém objemu milion a půl tuny ročně). Zato v případě stavebního a demoličního odpadu neumíme nic jiného než ho prakticky v celém objemu (téměř 10 milionů tun ročně) uložit na povrch krajiny.





*Změna paradigmatu není evoluční, ale skokovitá*

**Velká společnost je taková, ve které muži sázejí stromy, o nichž vědí, že v jejich stínu nebudou odpočívát**

*(antický citát)*