

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

Katedra anglistiky a amerikanistiky

Překlad a analýza odborného textu
Translation and Analysis of Technical Text
(diplomová práce)

Autor: Bc. Andrea Skupienová

Obor: Anglická filologie – Aplikovaná ekonomická studia

Vedoucí práce: PhDr. Bronislava Grygová, Ph.D.

Olomouc 2014

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla úplný seznam citované a použité literatury.

V Olomouci dne 7. 5. 2014

Podpis:.....

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat **PhDr. Bronislavě Grygové, Ph.D.** za cenné rady a připomínky, kterými doprovázela psaní této práce. Velmi si vážím ochoty a trpělivosti, se kterou se mi pokaždé věnovala.

Děkuji i **své rodině**, se základnou ve Slezských Rudolticích, která mě po celou dobu mého dlouholetého studia s láskou podporovala.

Zkratky:

CJ = cílový jazyk

VJ = výchozí jazyk

U.N., United Nations = OSN, Organizace spojených národů

NCE = neoklasická ekonomie

Gbo = gigabarel

NPP, Net Primary Productivity = čistá primární produkce

Δ = elipsa

OBSAH

ÚVOD	7
OBSAHOVÁ STRÁNKA TEXTU S OHLEDEM NA ČTENÁŘE	9
ANALÝZA FUNKČNÍHO STYLU	11
odborný styl	12
esejistický styl	29
LEXIKUM	35
sustaining ecosystem	36
stock-flow resources a fund-service resources	38
finite planet	39
object/item	40
order, arrangements a disorder versus řád, uspořádání a chaos	41
un/available energy	45
lifetime	46
excludability a rivalness	48
the nature of resources and the resources of nature	48
AKTUÁLNÍ ČLENĚNÍ VĚTNÉ	51
KOHEZE	57
ZÁVĚR	64
PŘEKLAD	66
Podstata zdrojů a zdroje přírodní	66
OMEZENÁ PLANETA	66
ZÁKONY TERMODYNAMIKY	70

Stručná historie termodynamiky	70
Entropie a život.....	73
Entropie a ekonomie	74
STAVOVÉ A TOKOVÉ ZDROJE A ZDROJE KAPITÁLU A SLUŽEB	77
VYLUČITELNOST ZE SPOTŘEBY A RIVALITA VE SPOTŘEBĚ	79
ZBOŽÍ A SLUŽBY POSKYTOVANÉ UDRŽUJÍCÍM SYSTÉMEM.....	81
FOSILNÍ PALIVA.....	84
SUMMARY	91
BIBLIOGRAFIE	94
ANOTACE.....	98

ÚVOD

Tématem mé diplomové práce je překlad a analýza odborného textu. K překladu jsem si vybrala text z knihy *Ecological Economics: principles and applications* (2004), jejímiž autory jsou Herman E. Daly a Joshua Farley. Zdrojem výchozího textu (VJ) je kapitola čtvrtá s názvem *The Nature of Resources and The Resources of Nature* a část kapitoly páté *Abiotic Resources* – podkapitola nazývající se *Fossil Fuels*.

Jak z názvu knihy vyplývá, zabývá se ekologickou ekonomikou, tedy vztahem mezi ekonomickým systémem a ekosystémem. První část překladu se věnuje přírodním zdrojům, na které je nahlíženo z perspektivy několika vědních oborů, jejichž poznatky jsou ke komplexnímu objasnění podstaty přírodních zdrojů důležité. Druhá část překladu přináší pojednání o úskalích využívání fosilních paliv.

Práce je rozdělena do dvou částí, praktické, tu tvoří překlad, a teoretické, v jejíž rámci je překlad analyzován v několika rovinách. Teoretická část začíná analýzou textu z hlediska funkčního stylu, ten odkrývá specifickou jazykovou funkci a typické rysy daného textu, se kterými budeme při překladu konfrontováni. V analýze funkčního stylu vycházíme z následujících knih: *Štylistika* (1985) Jozefa Mistríka, *Současná stylistika* (2008) autorek Čechové, Krčmové a Minářové, *Stylistika pro žurnalisty* Evy Minářové a *Překlad a překládání* (2010) autorek Knittlové, Grygové a Zehnalové.

Po této rozsáhlé kapitole se věnuji lexiku. Teoretická část se opírá o Hauserovu *Nauku o slovní zásobě* (1980), na tu navazuje analýza překladu vybraných termínů.

Dále následuje část o aktuálním členění větném, která vychází z Danešovy et al. *Mluvnice češtiny (3) – Skladba* (1985) a z *Mluvnice současné angličtiny na pozadí češtiny* (2005) Libuše Duškové a kolektivu. Budeme se zabývat informacemi známými a novými a z toho vypývajícím výpovědním dynamismem jednotlivých komunikačních složek, který je stěžejní pro identifikaci správné logické návaznosti vět.

Práce končí kapitolou o kohezi, která je spolu s kohezivními protředky důležitá pro správnou interpretaci textu jako takového, jeho povrchových i vnitřních vazeb, tedy lexikálních i skladebných částí textu. Mentorem nám byla kniha Hallidaye a Hasanové *Cohesion in English* (1976).

Na teoretickou část navazuje samotný překlad, jeho originální verze je v příloze na konci práce.

Téma překladu a jeho analýzy jsem si vybrala proto, že překládání bylo vždy mým koníčkem. Na této práci bych chtěla demonstrovat nejen typickou anglicko-českou gramaticko-syntaktickou rozdílnost, ale především zákoutí překladatelské práce a někdy obzvláště náročný proces při hledání adekvátních ekvivalentů.

OBSAHOVÁ STRÁNKA TEXTU S OHLEDEM NA ČTENÁŘE

Nejprve obecně o ekologické ekonomii, která vešla ve známost zhruba v osmdesátých letech dvacátého století. Bývá označována jako věda transdisciplinární, tedy přesahující jednotlivé vědní obory. Jak z názvu vyplývá, tato věda se snaží spojit ekologické i ekonomické myšlení (Foltýnová, 2004, s. 29). Zkoumá vztahy mezi ekosystémy a ekonomickým systémem s cílem dosáhnout rovnováhy mezi ekonomikou a přírodou (Cudlínová, 2004, 18). Zabývá se otázkou, jak dosáhnout udržitelného rozvoje společnosti (Foltýnová, 2004, s. 29). „Zohledňuje limity ekonomického růstu“ (Cudlínová, 2004, s. 20).

Foltýnová ve sborníku z Letní školy alternativ v ekonomii (2004) na straně 29 ještě upřesňuje, že: „Díky své interdisciplinaritě vyžaduje ekologická ekonomie znalosti nejen ekonomické, ale i ekologické, technické, obecně filozofické, etické a další...“

Slova Foltýnové můžeme potvrdit. Ač je překládána pouze jedna kapitola z knihy, resp. kapitola čtvrtá a třetina kapitoly páté, její obsahový rozptyl je velmi široký. Pomineme-li nejprve obecný ekonomicko-ekologický úvod, dostáváme se k fyzice, jmenovitě k termodynamice a jejím zákonům, dále ke statistické mechanice. Autoři jako by jen tak mimochodem zmíní Aristotela a jeho čtyři druhy příčin. Dále se posouváme k ekonomii a neologickému pojetí výrobních faktorů amerického matematika a ekonoma rumunského původu Georgescu-Roegeny, následně k veřejné ekonomice a jejím základním pojmům rivality a vylučitelnosti, co se spotřeby, jakožto ekonomického pojmu, týče. Tím vším se však prolíná ekologie, jejíž jedna podkapitolka, týkající se neobnovitelných zdrojů, je plně rozvinuta v kapitole číslo pět, a zabývá se fosilními palivy, kde zase mimojiné zabrousíme do geologie, aniž bychom opomenuli entropii a termíny Georgescu-Roegeny.

Jak je tedy patrné, takové čtivo není určeno laické veřejnosti. Zaslíbený čtenář musí mít povědomí nejen o ekonomii a ekologii, jak už z názvu knihy vyplývá, ale především o fyzice. V překládané části, potažmo v celé knize se prolínají obory přírodních a společensko-humanitních věd. Knihu považujeme za učebnici, zároveň je určena pro odbornou veřejnost, kterou tato tematika zajímá a která si chce rozšířit

obzory s případným dostudováním poznatků z jiných věd, které jsou k porozumění této knihy potřeba.

ANALÝZA FUNKČNÍHO STYLU

Jak Knittlová (2010) uvádí, na funkčním stylu textu záleží, jak k němu bude překladatel přistupovat a jaké postupy a prostředky bude při překládání používat. Proto se nejprve věnujme obecnému pojednání o funkčních stylech.

Funkční styl je Chloupekem (1990, str. 38) definován jako výběr a uspořádání obecného okruhu výrazových prostředků se stejnou nebo podobnou funkcí. Teorie funkčních stylů se začala rozvíjet v první polovině dvacátého století. Jak Chloupek ve své Stylistice češtiny (1990) uvádí, byl to Bohumil Havránek, který jako první vymezil funkce spisovného jazyka s ohledem na stylovou různost jazykových prostředků (s. 39).

Rozlišován byl funkční styl:

- komunikativní
- prakticky odborný
- teoreticky odborný
- estetický.

K nim byly přiřazeny soubory jazykových prostředků, kterými byly jednotlivé funkční styly realizovány: funkci komunikativní plnil jazyk hovorový, funkci prakticky odbornou jazyk pracovní (věcný), pro funkci teoreticky odbornou byl jazyk vědecký a funkci estetické sloužil jazyk básnický (Chloupek, 1990, s 39).

V polovině 50. let 20. století byl prakticky odborný a teoreticky odborný styl sloučen do jednoho stylu s názvem odborný. V rámci tohoto stylu se vyčleňuje styl vědecký, styl prakticky odborný (v užším smyslu odborný, má modifikace např. ve stylu hospodářském, právním), styl populárně naučný, styl učební a esejistický (Čechová, 2008, s. 210). Dle Mistríka se název odborný styl může zaměňovat s názvem naučný (naukový) styl. Pod pojmem naučný dle něj rozumíme takový styl, v němž je uplatňován výkladový a opisný slohový postup a jehož cílem je učit, vysvětlovat a odborně informovat. Je to tedy styl naučné – populární i vědecké – literatury (1985, s. 426-7).

Vědecky-naučný styl se vyznačuje odbornými termíny, stereotypními konstrukcemi a logicky konzistentní kompozicí. Populárně-naučný text má výraznou didaktickou složku. Výraz je opisný, využívá se více parafrází než citací a také názorných

přirovnání, index opakování slov je menší než ve vědecky-naučném textu. Setkáváme se zde s publicistickými i beletristickými prvky, často je využívána synonymie. Funkcí populárně-naučného textu je informovat, instruovat a vhodně zvoleným způsobem poučit odborně nevzdělaného čtenáře, který má o danou problematiku jen zběžný zájem, případně je laikem v příslušném oboru (Mistrík, 1985, s. 430-432).

Mnou zvolený text vykazuje velmi jasné znaky vypovídající o stylu odborném, vědeckém. O něm bude z velké části tato kapitola. V překládaném textu se ale setkáme i s prvky, kterými se odborný styl nevyznačuje, napovídají spíše o stylu esejistickém. Postupně budu rozebírat jednotlivé rysy daných stylů, tj. odborného a esejistického, které budou dokládány příklady z originálního textu a autorského překladu.

ODBORNÝ STYL

Odborný styl dle Čechové přináší informace z vědecké i praktické oblasti života, jeho funkcí je přesná, jasná a úplná formulace sdělení. Vzhledem k tomu, že funkce sdělování je jiná než v běžné komunikaci, označujeme souhrnně funkci tohoto stylu jako odborně sdělnou, obecněji jej řadíme mezi styly věcně sdělné (2008, s. 208). Knittlová dodává, že sdělování přesných, výstižných a úplných myšlenek je dosahováno používáním vědecké terminologie a propracovanou větnou skladbou (2010, s. 149). Právě logický sled vět, mezi nimiž je jasný vzájemný vztah a závislost považuje Galperin za nejmarkantnější rys anglického vědeckého stylu (1981, s. 291). K dalším charakteristickým rysům tohoto stylu řadí termíny, citáty, bibliografické odkazy a poznámky pod čarou. Mezi další typické vlastnosti naučného stylu dle Mistríka patří monologičnost, pojmovost, explicitnost, objektivnost, veřejnost a písemná forma. Ač odborný projev bývá i ústní, převládající je podoba písemná. Projev je totiž ústně přednesen až po předchozí přípravě, na rozdíl od hovorového projevu, pro nějž je typická spontánnost (1985, s. 427).

Jedním z nejcharakterističtějších rysů odborného stylu, jak se výše jmenovaní odborníci shodnou, jsou **termíny**, odborné názvy. Termínem rozumíme jednoznačné neexpresivní pojmenování pojmu, k jehož identifikování dochází nezávisle na kontextu (Čechová, 2008, s. 218). Z toho vyplývá výše zmíněná přesnost, neboť termínům je vlastní užší rozsah slovního významu (Mistrík 1985, s. 429). V originálním textu

se setkáme s termíny z několika vědních oborů, a to z ekonomie (goods, services, raw materials, continued growth), fyziky (atoms, molecules, matter, bound/free energy), ekologie (a/biotic resources, non/renewable resources, fossil fuels), veřejné ekonomie (non/excludable resource, non/rival resource), chemie (aluminium, chlorofluorocarbons, hydrocarbons), matematiky (axioms, theorems) a filozofie (material/efficient cause).

Výrazy jako *produkce*, *systém*, *paradigma* patří mezi výrazy slaběji terminologizované, neboli termíny mezioborové. U výrazů *práce* či *teplo* záleží v jakém kontextu se používají – v odborném fyzikálním jsou jednoznačnými termíny, jako prostředky běžné komunikace tuto terminologickou příznačnost nenesou.

Čechová (2008, s. 220) k termínům dále dodává, že k jejich porozumění je zapotřebí určitého vzdělání v oboru či alespoň zkušenosti. Při prvním užití nového termínu v textu je proto nutné jej nejprve přesně vymežit a vysvětlit způsob jeho používání. Porozumění významu termínu je totiž základním předpokladem pro pochopení textu. Proto jsou v textech, které jsou určeny i méně zkušeným čtenářům, některé termíny vysvětlovány příkladem či je vysvětlení součástí výkladu. Což se shoduje i s naším textem, ve kterém autoři např. při první zmínce vysvětlují výraz *entropie* nebo příklady doprovází rozsáhlé vysvětlení dvou nových, ba přímo neologických výrazů *stavový a tokový zdroj* a *zdroj kapitálu a služeb*.

Velmi hojně se vyskytující odborné výrazy přispívají k nociónální hustotě. Text je tak informačně nasycený a náročný na porozumění, to do určité míry snižuje **vysoký index opakování slov**, který je spolu s jistou stereotypností slovní zásoby dalším z obvyklých prvků odborného stylu (Mistrík, 1985, s. 429). Jako často se vyskytující slova ve vybraném textu uvádím následující: *finite, indefinitely, (eco)system, capacity, use, energy, supplies, resource, nature, require, entropy, goods and services, physics, matter, use, extraction, fossil fuels, barrel, oil, recoverable*.

Vzhledem k tomu, že se odborný styl vyznačuje nociónálností, neboli pojmovostí, jsou typickými, resp. převažujícími slovními druhy substantiva a také adjektiva; slovesa jsou tedy v textech tohoto typu zastoupena v mnohem menší míře. Z toho vyplývá charakteristická tendence odborných textů k **nominalizaci**, tedy nejen k vyššímu podílu substantiv, ale i k celým nominálním frázím, tj. substantivům s rozvíjejícími větnými členy (Čechová, 2008, s. 220).

- (1) *the increasing opportunity costs of encroaching on the sustaining ecosystem* – zvyšující se náklady obětované příležitosti udržujícího ekosystému
- (2) *mainstream economists' definitions of economic progress* – definice ekonomického rozvoje uváděné ekonomy hlavního proudu
- (3) *universally accepted explanation of entropy* - obecně uznávané vysvětlení entropie
- (4) *the best-developed and most successful application of this approach in the science* – nejúspěšnější a nejlépe propracovaná aplikace tohoto přístupu ve vědě
- (5) *nonrenewable source of low-entropy matter* – neobnovitelný zdroj hmoty s nízkou entropií
- (6) *the most accessible hydrocarbon supplies* – nejpřístupnější zásoby uhlovodíků
- (7) *dramatically different methods for calculating „proven“ supplies between different companies and different countries* – značně odlišné metody, které různé společnosti a země využívají k výpočtu „prokázaných“ zásob
- (8) *all entropically recoverable fossil energy stocks* – všechny entropicky vytěžitelné zásoby fosilní energie
- (9) *the growing accumulation of waste products from fossil fuel use* – narůstající hromadění odpadních produktů z využívání fosilních paliv

Jak dále Čechová (2008, s. 221) uvádí: “Nominalizaci přispívá multiverbizační tendence odborného vyjadřování – místo konkrétnějšího slovesa se objevují spojení slovesa neplnovýznamového nebo s obecnějším významem a substantiva.” Na příkladech z textu ale vidíme, že ne vždy bylo možné převést tato anglická verbonominální spojení ve stejné formě do českého jazyka.

- (10) *demands a clear understanding* – je třeba naprosto jasně pochopit
- (11) *requires a clear understanding* – je zapotřebí naprostá znalost
- (12) *we address this last question* – budeme se zabývat touto poslední otázkou
- (13) *make better estimates* – stanovení lepších odhadů
- (14) *make direct use of* – má přímý užitek z

Jak již bylo dříve řečeno, nutností vědeckého textu je objektivní informování o skutečnostech, a to vyžaduje **neosobní konstrukce**. Při neosobním prezentování informace je osoba autorova potlačena a sdělení je soustředěno na popisovaná fakta a jevy. K tomu nejučinněji slouží **pasivum** (Knittlová, 2010, s. 149-150).

(15) *...and they really do not function at all with goods that cannot be exclusively owned.* – ...v žádném případě nefungují se zbožím, které nemůže být výlučně vlastněno.

(16) *...and aluminium can only be rolled so thin.* – ...jedině hliník může být válcován tak tenké.

(17) *Work can be transformed into free energy in a different form...* – Práce může být přeměněna ve volnou energii jiné formy...

(18) *...the laws of thermodynamics were developed more from experimental evidence than from theory...* – ...zákony termodynamiky byly vytvořeny spíše na základě pokusů než teorie...

(19) *...energy and matter would move toward a thermodynamic equilibrium in which they were equally diffused...* – ...se energie a hmota pohybují směrem k termodynamické rovnováze, ve které budou stejnoměrně rozptýleny...

(20) *The productivity of raw ingredients is simply measured as the physical number of pizzas into which they can be transformed.* – Produktivita surovin je jednoduše měřena jako fyzické množství pizz, ve které mohou být suroviny přeměněny.

(21) *Ores in which minerals are highly concentrated are a nonrenewable source of low-entropy matter.* – Rudy, ve kterých jsou minerály silně koncentrovány, jsou neobnovitelným zdrojem hmoty s nízkou entropií.

(22) *... they are a stock-flow resource that can be extracted virtually as quickly as we wish...* – ...jsou stavovým a tokovým zdrojem, který může být prakticky vytěžen tak rychle, jak si přejeme...

(23) *...or the fuels themselves are depleted.* – ...nebo než budou samotná paliva vyčerpána.

Zde jsou uvedeny příklady pasiva, které do češtiny není převedeno taktéž pasivní formou, nýbrž formou aktivní a polovětnou konstrukcí.

(24) *When a cube of sugar is dropped into a cup of water, it gradually dissolves...* – Když upustíme kostku cukru do sklenice vody, postupně se rozpustí...

(25) *...and the mechanism behind entropy is still not completely understood.* – ...a mechanismu skrytému za entropií ještě zcela nerozumíme.

(26) *The best way to clean up the planet and preserve its remaining ecosystems, it is often argued, is through economic growth.* – Často se tvrdí, že nejlepším způsobem, jak vyčistit planetu a zachovat zbývající ekosystémy, je ekonomický růst.

(27) *...then the universe was governed by the same principles as a pool table.* – potom by se vesmír řídil stejnými principy jako kulečnickový stůl

(28) *Clearly, hydrocarbons are found in deposits of...* – Je zcela zřejmé, že se uhlovodíky nacházejí v ložiscích...

(29) *...it can be burned in an internal combustion engine to generate work.* – ...spálením ve spalovacím motoru vykoná práci.

(30) *As oil fields are exploited, geologists can use the information acquired to make better estimates...* – Během těžby na ropném poli mohou geologové využívat informací, které získají...

Nechceme-li tedy specifikovat konatele děje, volíme pasivum. V případě, že je u pasivní konstrukce konatel děje vyjádřen, tedy podmět aktivní formy pomocí předložky „by“, jedná se o záměrně zdůrazněnou informaci, která se tímto způsobem dostává na konec věty – je rematizována (Knittlová, 2010, s. 151).

(31) *Rivalness is a physical characteristic of a good or service and is not affected by human institutions.* – Rivalita ve spotřebě je fyzickou vlastností zboží a služeb a není ovlivňována lidskými institucemi.

(32) *On a small scale, some of these wastes could be readily processed by natural systems...* – V malém měřítku by nějaká část tohoto odpadu mohla být snadno zpracována přírodními systémy...

(33) *...and at present virtually all of that capture is performed by a finite stock of photosynthesizing organisms.* – Nyní prakticky veškerou tuto energii zachycuje omezené množství fotosyntetizujících organismů.

Navíc, v těchto pasivních konstrukcích se poměrně často vyskytují **modální slovesa** (can, could, must, may, might, should). Jejich modalita je však ve vědeckých textech oslabována. Knittlová v této souvislosti zmiňuje „jakýsi obecně modální význam“, jímž je vyjadřována hypotetičnost děje či je oslabována obecná platnost výroku (2010, s. 154). V originálním textě se nejčastěji setkáme s modálním slovesem *can*, které je používáno trojnásobně častěji než *could* a *must*. Co se *might*, *may* a *should* týče, četnost jejich výskytů se pohybuje v rozmezí jedna až pět.

(34) *Robert Mayer and Herman Helmholtz showed that energy cannot be created or destroyed...* – Robert Mayer a Herman Helmholtz objasnili, že energii nelze vytvořit ani zničit...

(35) *But unlikely events are quasi-certain to happen if we wait long enough, and indeed might happen tomorrow with the same (low) probability as for the day after a billion years from now.* – Ovšem, budeme-li čekat dostatečně dlouho, k nepravděpodobným událostem dojde. A opravdu se mohou stát zítra se stejnou (nízkou) pravděpodobností jako za miliardu let.

(36) *The First Law also ensures that any waste generated by the economy cannot simply disappear but must be accounted for as an integral part of the production process.* – První zákon termodynamiky také zajišťuje, že jakýkoli odpad, který hospodářství vyprodukuje, nemůže prostě zmizet, ale musí se s ním počítat jako s nedílnou součástí výrobního procesu.

(37) *In addition, revised estimates from existing reserves are not new discoveries and should not be counted as such.* – Navíc, pozměněné odhady stávajících zásob nejsou novými objevy a neměly by tak být jako takové započítány.

(38) *While we may be able to substitute renewable energy for fossil fuels, it is highly uncertain that we can do so before...* – I když můžeme být schopni nahradit fosilní paliva obnovitelnou energií, není vůbec jisté, že to dokážeme udělat ještě předtím...

Jakožto prostředek neosobního vyjadřování se kromě pasiva používá i **všeobecný zájmenný podmět WE**, se slovesem v aktivní formě. Vyjadřování pomocí první osoby množného čísla odkazuje zřetelněji na autora, z čehož plyne jeho název autorský plurál (Knittlová 2010, Čmejrková 1999).

(39) *In this chapter, we introduce you to several concepts...* – V této kapitole představíme několik pojmů...

(40) *We will return to this apparent paradox later.* – K tomuto zjevnému paradoxu se vrátíme později.

(41) *...as we will describe in greater detail below.* – ...jak detailněji popíšeme níže.

(42) *While we stress the fundamental importance of entropy to the economic process, we do not advocate an „entropy theory of value“...* – I když zdůrazňujeme zásadní význam entropie pro ekonomický proces, nepodporujeme „entropickou teorii hodnoty“...

(43) *We believe they are important enough to be described in some detail...* – My jsme přesvědčeni, že jsou důležité natolik, aby byly detailněji popsány...

(44) *For our purposes, we will present eight types of goods and services provided by nature...* – Pro přehlednost představíme osm druhů zboží a služeb poskytovaných přírodou...

(45) *For practical purposes, we are only concerned with recoverable supplies.* – Prakticky vzato, zabýváme se jen výtěžitelnými zásobami.

(46) *We must reiterate here that...* – Musíme zde zopakovat, že...

(47) *...as we will show in Chapter 11.* – ... jak ukážeme v kapitole 11.

Čmejrková (1999, str. 45) říká, že: „Vyjadřuje-li se autor v 1. osobě množného čísla, může jít v mnoha případech také o **plurál inkluzivní**, zahrnující autora i čtenáře do jedné společné kategorie, již lze vztáhnout na celou diskursní komunitu.“

(48) *We have finite supplies of soils, minerals and fossil fuels.* – Máme omezené zásoby orné půdy, nerostů a fosilních paliv.

(49) *...but we still use more aluminium than ever before...* – ...ale stále používáme více hliníku než kdy dříve...

(50) *...that we are reaching the limits with respect to these resources* – ...že dosahujeme krajních hodnot těchto zdrojů...

(51) *The First Law of Thermodynamics tell us that we cannot make something from nothing...* – První zákon termodynamiky nám říká, že nemůžeme vyrobit něco z ničeho...

(52) *...so, as we shall see, biological resources are exhaustible...* – a jak ještě uvidíme, biologické zdroje jsou vyčerpatelné...

(53) *We almost certainly will never exhaust fossil fuel stocks in physical terms...* – Z fyzického hlediska zásoby fosilních paliv téměř jistě nikdy nevyčerpáme...

(54) *While we may be able to substitute renewable energy for fossil fuels...* – I když můžeme být schopni nahradit fosilní paliva obnovitelnou energií...

Knittlová ještě uvádí, že v anglickém vědeckém stylu je velmi vzácný **všeobecný podmět ONE** (2000, s. 151). V překládaném textu byl nalezen pětkrát. Dle Duškové (2006, s. 105) „one“ označuje všeobecného konatele. S českým ekvivalentem „člověk“ se shoduje v tom, že zahrnuje mluvčího, avšak liší se stylisticky. V angličtině, ať v jazyce psaném či mluveném, je to prostředek vyššího stylu, kdežto v češtině je výraz „člověk“ hovorový. Z tohoto důvodu je překládán první osobou množného čísla.

(55) *Even if one accepts some variant of the NCEs' assertion...* – Dokonce i když souhlasíme s nějakou variantou tvrzení neoklasických ekonomů...

(56) *For example, if one struck a billiard ball, an equal and opposite strike would return it exactly to its initial position.* – Například, když šťouchneme do kulečnickové koule, rovnocenný protisměrný šťouch ji vrátí přesně do výchozí pozice.

(57) *...but if one could determine the position and velocity of every atom in the universe, one would know the past and Δ could predict the future.* - ale pokud by bylo možné určit pozici a rychlost každého atomu ve vesmíru, znali bychom minulost a mohli předpovídat budoucnost.

(58) *...as one can continually return to the same starting point.* – ...protože se můžeme nepřetržitě vracet do stejného výchozího bodu.

Jako další základní rys vědeckého stylu vyzdvihuje Herbert (1965, s.126) ve své praktické knížce *The Structure of Technical English* konstrukce, které slouží k vyjádření technických faktů a myšlenek. Podoba konstrukcí je tato: **IT IS + ADJ + TO + INF** to do something. Uvedeme-li větu tímto způsobem, vyhneme se vyjádření slovesné osoby. V originálním textu byly použity tyto konstrukce:

(59) *...it was impossible to convert heat ...* –...není možné přeměnit teplo...

(60) *... it is impossible or else highly impractical to make them excludable.* – není možné ze spotřeby vyloučit, či je to velmi těžko proveditelné.

(61) *It is possible to deplete the ozone layer...* – Ozónovou vrstvu lze poškodit...

(62) *...it is extremely difficult to say precisely how large that stock is.* – ...řící přesně, jak velké tyto zásoby jsou, je...nesmírně těžké.

Jinou neosobní konstrukcí, která se užívá na začátku tvrzení, je tato: **IT (IS) + ADJECTIVE/VERB + THAT...** (s. 133)

(63) *...and therefore it is not at all obvious that the production of economic value has physical limits.* – ...a proto není vůbec jasné, že produkce ekonomické hodnoty má fyzické hranice.

(64) *It is important to recognise that the laws of thermodynamics were developed...* – Je důležité si uvědomit, že zákony termodynamiky byly vytvořeny

...it is highly uncertain that we can do so... – ...není vůbec jisté, že to dokážeme udělat ještě předtím

Knittlová k tomu dodává, že: „Neosobní věta hraje pouze roli spojujícího členu mezi tím, co bylo už řečeno, a mezi další informací zakotvenou ve vedlejší větě obsahové, připojené k této neosobní větě. ... Neosobní věty tohoto typu přinášejí vlastně minimální sémantickou informaci a slouží v podstatě jen jako uvedení věty obsahující základní myšlenku“ (2010, s. 153). Což je doloženo na dvou příkladech níže.

(65) *It is true that we can now produce 12 aluminium cans...* – Je pravda, že nyní dokážeme vyrobit dvanáct hliníkových plechovek...

(66) *It is true that economic value is not a physical quantity.* – Je pravda, že ekonomická hodnota není totéž co fyzické množství.

Herbert (1965) jako další z běžných konstrukcí vědeckého stylu jmenuje spojení slovesa, např. **ENABLE, ALLOW, MAKE, PERMIT, CAUSE** a **INFINITIVU**. Jen u slovesa “make“ nebývá před infinitivem částice „to“. Knittlová (2010) tyto konstrukce řadí mezi takzvané kauzativní vazby, tedy spojení akuzativu s infinitivem. Obvyklou praxí je převádět je do češtiny vedlejší větou. V překládaném textu najdeme vazby s prvními třemi výše uvedenými slovesy, převádět je do češtiny vedlejší větou nebylo potřeba.

(67) *...that has allowed the complexity and order of life to emerge and increase.* - ...které umožnilo vznik a zvyšování složitosti a uspořádání života.

(68) *Such analysis enabled economists to build...* - Taková analýza umožnila ekonomům vytvořit...

(69) *Excludability is a legal concept that when enforced allows an owner to prevent others from using his or her asset.* - Vylučitelnost ze spotřeby je právní pojem, jehož vynucení umožňuje vlastníkovu zabránit ostatním v používání jeho majetku.

(70) *... or we could make them last 1000 generations.* - ...anebo bychom je mohli šetřit pro tisíc generací.

Nutno podotknout, že předchozí neosobní a kauzativní konstrukce se v originálním textu vyskytují v poměrně malém počtu. S čím se však v textu setkáme mnohem častěji, je vyjádřování požadavku či nutnosti pomocí slovesa **REQUIRE** a také **NEED** ve spojení s gerundiem, infinitivem nebo substantivem (Herbert, 1965, s. 43).

(71) *Developing effective policies requires a clear understanding of...* – Ke stanovení efektivní politiky je zapotřebí naprostá znalost specifik zboží a služeb..

(72) *Economic production therefore requires raw material inputs...* – Ekonomická výroba proto potřebuje vstupy surovin...

(73) *In fact, the performance of work in general required a temperature differential between two reservoirs...* – Ve skutečnosti je obecně k vykonání práce zapotřebí rozdíl teplot mezi dvěma zásobníky...

(74) *...the amount of work required to make this happen was greater than...* – ...množství práce k tomu potřebné by bylo větší než množství energie, která je skryta

(75) *Hence, life on our planet requires a constant flow of low-entropy inputs...* – A proto je k zachování života na naší planetě potřeba neustálého přísunu vstupů s nízkou entropií...

(76) *... everlarger fractions of a barrel of oil are required as energy inputs to retrieve a barrel of oil as output...* – stále větší množství z barelu ropy je potřeba jako energetického vstupu k opětovnému získání jednoho barelu ropy jako výstupu...

(77) *Both of these are fossil fuels, but of fairly low quality, requiring more energy to extract and process...* – Jsou to fosilní paliva, ale celkem nízké kvality, k jejich těžbě a zpracování je potřeba více energie...

(78)...we need to look more closely at the assertion stated above... – ...musíme se podrobněji podívat na tvrzení...

(79) ...we also would need to subtract oil already consumed. – ...museli bychom také odečíst již využitou ropu.

Dalším rysem vědeckého projevu je **hutnost**, neboli gramaticky sevřený, stručný způsob vyjadřování. K tomuto účelu slouží **participiální a gerundiální vazby a infinitivní konstrukce**. Do češtiny jsou překládány větami s určitými tvary slovesnými. Pro český vědecký styl je charakteristické užívání konstrukcí s podstatným jménem slovesným a s infinitivem a přídavných přechodníků a příčestí (Knittlová, 2010, s. 159-160).

(80) Developing effective policies requires a clear understanding of the specific attributes of goods and services... – Ke stanovení efektivní politiky je zapotřebí naprostá znalost specifik zboží a služeb...

(81) ...a heat engine (e.g., a steam engine) could only perform work by taking heat from one reservoir and transferring it to another at a lower temperature. – ...tepelný motor (např. parní motor) může vykonávat práci, jen když čerpá teplo z jednoho tepelného zásobníku a přenáší ho do druhého zásobníku s nižší teplotou.

(82) ...and poorly understood but finite capacities for ecosystem to provide a host of goods and services essential for our survival. – ...a nedokonale pochopené, avšak zcela jistě omezené možnosti ekosystémů poskytujících velké množství zboží a služeb, které jsou nepostradatelné pro naše přežití.

(83) ...James Joule performed experiments demonstrating that energy and work are equivalent. - ...James Joule experimenty dokázal, že energie a práce jsou ekvivalentní.

(84) This has resulted in the field of statistical mechanics, best explained by referring to the example of the sugar cube used above. – To vedlo ke vzniku oboru statistické mechaniky, kteřou nejlépe vysvětlíme na příkladu kostky cukru, kteřý jsme použili výše.

(85) *Excludability is a legal concept that when enforced allows an owner to prevent others from using his or her asset.* – Vylučitelnost ze spotřeby je právní pojem, jehož vynucení umožňuje vlastníkov zabránit ostatním v používání jeho majetku.

(86) *To capture this distinction, we will refer to land...* – Abychom tuto odlišnost zachytili, budeme půdu nazývat...

(87) *Perhaps the simplest resource to analyze is fossil fuels...* – Snad nejjednodušším zdrojem k analyzování jsou fosilní paliva...

(88) *When calculating global oil reserves, it makes most sense to sum...* – Při počítání celosvětových zásob ropy je nejsmysluplnější sečíst všechny odhady P50 napříč zeměmi,...

Tárnyiková uvádí, že se společně s polovětnými vazbami objevují i **tzv. with-clauses**, jejichž účelem je znásobení větné kondenzovanosti v rámci souvětí, většinou dokreslují události na pozadí (2002, s.220):

(89) *With the exception of inconsequential bits of material arriving from space, there is only so much water, so much land, and so much atmosphere to our planet.* – Kromě bezvýznamné trochy materiálu, který se k nám dostává z vesmíru, je na naší planetě jen určité množství vody, půdy a ovzduší.

(90) *With continued growth in production, the economic subsystem must eventually overwhelm the capacity of the global ecosystem to sustain it.* – Bude-li produkce nepřetržitě růst, ekonomický subsystém nakonec pravděpodobně naruší možnosti globálního ekosystému tento růst udržet.

(91) *With the advent of the Industrial Revolution and the machine age at the end of the eighteenth century, scientists became intrigued by the idea of a perpetual motion machine. a machine fueled by the very same heat it generated while it worked.* – S nástupem průmyslové revoluce a věku strojů na konci 18. století začala vědce fascinovat myšlenka stroje perpetuum mobile – ten je poháněn stejným teplem, které je generováno během toho, kdy tento stroj koná práci.

(92) *Largely this is the result of new discoveries, but it also results from dramatically different methods fo calculating “proven” supplies between different companies and*

different countries, with frequent changes often based on political or economic motives.
– Z velké části je to výsledek nových objevů, je to ale také důsledek značně odlišných metod, které různé společnosti a země využívají k výpočtu „prokázaných“ zásob, a často ekonomicky a politicky motivovaných změn.

Knittlová ještě v souvislosti s hutností vyjadřování mluví také o tzv. **sémantických kondenzátech – noun groups**, neboli substantivních skupinách. Sémantická kondenzovanost souvisí s typologií angličtiny, pro níž je charakteristické snadné řetězení slov. “V angličtině jako izolačním jazyku nejsou přesné hranice mezi jednotlivými druhy slov ani mezi slovem, slovním spojením a větou. To umožňuje angličtině vytvářet takové pojmenovávací struktury, které v češtině jako syntetickém flexivním jazyku nejsou možné” (2010, s. 164-5).

(93) *raw material inputs* = inputs containing raw material – vstupy surovin

(94) *internal combustion engine* = engine of the type which works by internal combustion – spalovací motor

(95) *lower-entropy states* = states with low entropy - stavy s nižší entropií

(96) *fund-service resource* = resource of the type called - zdroj kapitálu a služeb

(97) *material building blocks* = building blocks for material – stavební prvky hmoty

(98) *net energy gain* = gain containing net energy – čistý energetický zisk

(99) *fossil fuel extraction* = extraction of fossil fuels – těžba fosilních paliv

(100) *a straw man argument* - zkreslený, a proto jednoduše vyvratitelný, argument

K dalším charakteristickým výrazovým prostředkům naučných textů patří **konektory**, tj. různé navazovací formule a spojky, především podřadné. Ty jsou představiteli mezivětných vztahů, přispívají tak k lepší návaznosti vět a celkové přehlednosti textu. V původním textu se nejčastěji, co se podřadných spojek týče, vyskytuje spojka *that*, skoro trojnásobně častěji než *which*. Třetí nejčastěji používanou spojkou je *if*, dále pak *when*, *as*, *how* a *while*. Souřadným spojkám vévodí *and* a *but*. Z navazovacích formulí se nejčastěji vykytuje *however*, *for example*, *in contrast*

a *clearly*. Tyto konektivní prostředky pak mají důležitou roli ve **složitých souvětích**, kterými se texty naučného stylu vyznačují, napomáhají jejich lepšímu porozumění.

Po představu uvádím několik dlouhých souvětí z překládaného textu.

(101) *The economic system is a subsystem of the global ecosystem, and one of the major goals of ecological economics is to determine when the benefits of continued growth in the economic subsystem are outweighed by the increasing opportunity costs of encroaching on the sustaininig ecosystem.*

Ekonomický systém je subsystémem globálního ekosystému a jedním z hlavních cílů ekologické ekonomie je určit, kdy zvyšující se náklady obětované příležitosti podpůrného ekosystému převažují nad přínosy trvalého růstu v ekonomickém subsystému.

(102) *Even if one accepts some variant of the NCEs' assertion that infinite economic „growth“ is possible by redefining growth as the ever-greater provision of psychic satisfaction (what we call economic development), the conventional economic paradigm is probably an inadequate guide for achieving this goal – but we'll come back to that later.*

Dokonce, i když souhlasíme s nějakou variantou tvrzení neoklasických ekonomů, že neomezený ekonomický „růst“ je možný, a to novým vymezením růstu jako stále většího poskytování psychického uspokojení (což nazýváme ekonomickým rozvojem), obvyklý ekonomický model pravděpodobně k dosažení tohoto cíle nepostačuje – ale k tomu se vrátíme později.

(103) *Regardless of the explanation, however, the end result and the practical implications are the same: Both matter and energy move irreversibly toward less-ordered states, and lower-entropy states can only be restored by converting low entropy to high entropy elsewhere in the system – and the increase in entropy elsewhere will be greater than the local decrease in entropy that it made possible.*

Nicméně bez ohledu na vysvětlení jsou konečný výsledek i praktické důsledky stejné: Hmota i energie se nevratně pohybují k méně uspořádanému stavu a stavy s nižší

entropií mohou být obnoveny jedině přeměněním nízké entropie na vysokou kdekoli v systému – a přírůstek entropie kdekoli jinde bude větší než pokles entropie v místě, které to umožnilo.

(104) Most importantly, the order in our economic system, its ability to produce and provide us with satisfaction, can only be maintained by a steady stream of low-entropy matter-energy, and this high-quality, matter-energy is only a fraction of the gross mass of matter-energy of which the Earth is composed.

Co je však nejdůležitější, řád v našem ekonomickém systému, jeho schopnost produkovat a přinášet nám uspokojení, může být udržován jen stálým prouděním hmoty-energie s nízkou entropií. Tato vysoce kvalitní, užitečná hmota-energie je pouze zlomkem celkového objemu hmoty-energie, který tvoří Zemi.

(105) Fossil fuels not only supply 85% of our energy needs, much of which is used to produce food; they also provide the raw materials for a substantial portion of our economic production, including ubiquitous plastics, and even more importantly, the fertilizers, herbicides, and pesticides that help provide food for 6 billion people. (82)

Nejen, že nám fosilní paliva dodávají 85 % potřebné energie, z níž je většina využita k produkci potravy, ale také poskytují značné části naší ekonomické produkce suroviny, včetně všudypřítomných plastů a, co je však ještě důležitější, hnojiv, herbicidů a pesticidů, které pomáhají zajistit potravu 6 miliardám lidí.

Závěrem k odbornému stylu ještě zmíním typickou formu odborných textů. Chloupek (1990, s. 94) uvádí, že: „Odborný text je rozčleněn po linii horizontální a vertikální. **Horizontálním členěním textu** rozumíme lineární členění na začátek, střední a závěrečnou část, v psaném textu i členění na kapitoly a odstavce.“ Čechová dále dodává, že text, jehož název (titul) je popisný, je rozdělen na úvod, který má probudit čtenářův zájem a je obecnějšího charakteru, vlastní stať, ve které je řešena zvolená problematika a která je dále vnitřně členěna, a nakonec závěr, kde jsou shrnuty výsledky práce a formulovány nové poznatky, k nimž celý text směřoval. Pomocí textových orientátorů je propracována koheznost celku (2008, s. 212).

Překládaná kapitola The Nature of Resources and the Resources of Nature (Podstata zdrojů a přírodní zdroje) je horizontálně (lineárně) členěna na několik podkapitol, které jsou označeny mezititulky napsanými tučnými verzálkami, jmenovitě:

- A Finite Planet (Omezená planeta)
- The Laws of Thermodynamics (Zákony termodynamiky)
- Stock-Flow Resources and Fund-Service Resources (Stavové a tokové zdroje a zdroje kapitálu a služeb)
- Excludability and Rivalness (Vylučitelnost a rivalita)
- Goods and Services Provided by the Sustaining System (Zboží a služby poskytované podpůrným systémem).

Podkapitola s názvem The Laws of Thermodynamics se ještě skládá ze tří oddílů:

- A Brief History of Thermodynamics (Stručná historie termodynamiky)
- Entropy and Life (Entropie a život)
- Entropy and Economics (Entropie a ekonomie).

V kapitole se dále objevují odstavce čítající několik vět s názvem THINK ABOUT IT! (K ZAMYŠLENÍ!), které, jak už název napovídá, obsahují otázky k zamyšlení, případně vybídnutí ke splnění úkolu. Obsahuje také box s uceleným shrnutím jedné podkapitoly. Na konci celé kapitoly nalezneme BIG IDEAS to remember, tedy DŮLEŽITÉ POJMY k zapamatování.

Kromě této kapitoly jsem ještě přeložila část kapitoly páté (Abiotic Resources) s názvem Fossil Fuels (Fosilní paliva). Tato podkapitola také obsahuje menší odstavce s otázkami THINK ABOUT IT a kromě jednoho boxu sloužícímu k rozšíření informací se zde ještě setkáme i s obrázkem názorně popisujícím a vysvětlujícím jeden v textu zmíněný termín.

Co se **vertikálního členění** (Čmejrková, 1999, s. 223-234) týče, nalezneme napříč zvoleným textem:

- poznámky pod čarou – které slouží k podpoření autorova tvrzení, citování názoru jiného autora, upřesnění nějakého údaje či k uvedení bibliografického odkazu
- citáty – tedy doslovná znění úryvků textů jiných autorů či významných vědců
- vnitřní odkazy v textu – tj. odkazy na jiné kapitoly

- příklady dovysvětlující některá tvrzení v kulatých závorkách

Z hlediska grafického znázornění textu je užíváno tučné písmo pro nadpisy, odstavce s otázkami, rozšiřující box a pro několik pojmů v textu; a kurzíva ke zvýraznění, resp. zdůraznění několika výrazů.

ESEJISTICKÝ STYL

V textu se setkáme i s prvky, které spadají do esejistického stylu. Ten je dle Minářové (2011, s. 139) považován za stylový typ na pomezí odborného a uměleckého stylu vzhledem tomu, že některé vlastnosti, odborná témata a obsah, má shodné se stylem odborným, jiné se stylem uměleckým. Umělecké je ztvárnění obsahu, tedy jeho jazykové zpracování, které se projevuje záměrným využíváním takových výrazových prostředků, které kromě sdělné hodnoty působí i hodnotou estetickou.

Jak dále Minářová uvádí (2011, s. 140), esejisticky laděný text může čtenáře opakovaně oslovovat, „kdy je čtenář jakoby vtažen do problému a odborného sdělení a účastní se na jeho odhalování nebo řešení. Čtenář bývá také kontaktován a oslovován při kladení otázek s následnou odpovědí.“ Pro doložení této skutečnosti se podívejme na dané příklady z textu. Můžeme říci, že účelem všech několika větných odstavců s nadpisem „K ZAMYŠLENÍ!“, které prostupují celým textem, je oslovení čtenáře a pobídnutí jej k zamyšlení se nad několika otázkami. Z toho důvodu můžeme v případě tohoto rysu hovořit i o stylu učebním, protože otázky představující přímou interakci se čtenářem ho nutí zamýšlet se, a v rámci procesu hledání odpovědi na položené otázky, dochází i k pochopené dané problematiky.

(106) *Do you think the environment in wealthy countries has improved over the past 20 years?* – Myslíte si, že během posledních dvaceti let došlo v bohatých zemích ke zlepšení životního prostředí?

(107) *Would you invest in a revolutionary new automobile designed to capture its own exhaust and burn it again?* – Pořídili byste si převratný nový automobil, který

by byl navržen tak, aby zachycoval své vlastní výfukové zplodiny a opětovně je spaloval?

(108) *Do you think the price of oil is a good indicator of how much oil is left in the ground?* – Myslíte si, že cena ropy je dobrým ukazatelem, kolik jí v zemi zbývá?

Do you think these resources present possible solutions to our energy problems? – Myslíte si, že tyto zdroje představují řešení pro naše problémy s energií?

Další příklady ilustrují kladení otázek, v rámci kontaktu se čtenářem, a jejich následné zodpovězení.

(109) *Does it really matter, then, that we live on a finite planet? Certainly it matters in terms of economic production.* – Záleží potom opravdu na tom, že žijeme na omezené planetě? Rozhodně záleží, co se ekonomické produkce týče.

(110) *Does matter, as well as energy, obey the laws of thermodynamics? Einstein's famous $E=mc^2$ established the equivalence between matter and energy, and thus the fact that the First Law applies to matter as well as energy.* – Řídí se hmota stejně jako energie zákony termodynamiky? Einsteinova slavná rovnice $E = mc^2$ prokázala rovnost mezi hmotou a energií, a tím i fakt, že první termodynamický zákon platí pro hmotu stejně jako pro energii.

(111) *But what does recoverable mean? ... In economic terms, we can define recoverable supplies as those for which total extraction costs are less than the sales revenues.* – Ale co to využitelný znamená? ... Z ekonomického hlediska můžeme využitelné zásoby definovat jako takové, u nichž jsou celkové těžební náklady nižší než celkový výnos z prodeje.

(112) *What points can we draw from this discussion of fossil fuels?* – Jaké závěry můžeme z tohoto pojednání o fosilních palivech vyvodit? [Následuje odpověď v délce dvou odstavců.]

Co se dalších výrazových prostředků esejistického stylu týče, setkáme se podle Minářové (2011, s. 141) s termíny či prostředky sevřené syntaktické stavby, ale také s obraznými přirovnáními, synonymitou a emocionálností, které reprezentují prvky uměleckého stylu. Mezi další příznačné rysy esejisticky vystavěných textů patří několikanásobnost a opakovanost stejných výrazových prostředků, paralelismus a výčet pojmenování. Záměrné opakování stejných slov či stejných částí výpovědí, hromadění synonym, ba i celých synonymických řad slouží ke zdůraznění myšlenek a intenzifikaci sdělení, které mohou text obohacovat i expresivní příznakovostí. Dále se v esejistických textech běžně setkáme s metaforičností sdělení či personifikací (Minářová 2011, s. 142). Níže uvádím příklady ke všem zde uvedeným uměleckým charakteristikám esejistického stylu.

opakování stejných výrazů:

(113) ... *there is only so much water, so much land, and so much atmosphere to our planet.* – ...je na naší planetě jen určité množství vody, půdy a ovzduší.

[Při převádění do češtiny došlo ke ztrátě opakování téhož výrazu, vyznívalo by redundantně a narušovalo by plynutí textu.]

(114) *We have finite supplies of energy, finite supplies of raw materials, finite absorption capacities for our wastes, and poorly understood but finite capacities for ecosystems...* - Máme omezené zásoby energie, omezené zásoby surovin, omezené možnosti nakládání s odpady a nedokonale pochopené, avšak zcela jistě omezené možnosti ekosystémů...

synonymní řada:

(115) ...*whatever resources we transform into something useful must disintegrate, decay, fall apart or dissipate into something useless...* – ... jakékoli zdroje, které přeměníme v něco užitečného, se musí nevyhnutelně rozložit, rozpadnout nebo rozptýlit v něco neužitečného...

paralelismus [opakování syntaktické struktury: akusativ + to + infinitiv, v češtině navíc první dvě konstrukce redundantní]

(116) *The fact that throughout the Third World, poverty forces people to actually live and work in garbage dumps, finding food to eat, clothes to wear, and goods and materials to recycle speaks for itself...* – Fakt, že v zemích třetího světa jsou lidé kvůli chudobě nuceni ve skutečnosti žít a pracovat na skládce, kde hledají jídlo, oblečení, zboží a materiály k opětovnému použití, mluví sám za sebe...

výčet pojmenování:

(117) *We have finite supplies of soils, minerals and fossil fuels.* – Máme omezené zásoby zemědělské půdy, minerálů a fosilních paliv.

(118) *However, friction, erosion, and chemical breakdown inexorably lead to the breakdown and diffusion...* – Nicméně tření, eroze a chemický rozklad ... vedou nezadržitelně k rozpadu a rozptýlení...

(119) *There is no conceivable way that an individual can own climate stability, or atmospheric gas regulation, or protection from UV radiation...* – Neexistuje žádný možný způsob, jak by jednotlivec mohl vlastnit stabilní klima, regulaci atmosférického plynu nebo ochranu před UV zářením...

(120) *This measure must include all the energy costs, including those of exploration, machinery, transportation, decommissioning, and so on.* – Toto kritérium musí zahrnovat všechny energetické náklady, včetně nákladů na průzkum, strojní zařízení, dopravu, vyřazení z provozu atd.

(121) *Acid rain, global warming, carbon monoxide, heat pollution, and oil spills are unavoidably associated with the use of fossil fuels.* – Kyselá dešť, globální oteplování, oxid uhelnatý, tepelné znečištění a ropné havárie jsou s využíváním fosilních paliv nevyhnutelně spojeny.

(122) *...they also provide the raw materials for a substantial portion of our economic productin, including ubiquitous plastics and, even more importantly, the fertilizers, herbicides, and pesticides, that help provide food for 6 billion people.* – ... ale také poskytují značné části naší ekonomické produkce suroviny, včetně všudypřítomných

plastů a, co je však ještě důležitější, hnojiv, herbicidů a pesticidů, které pomáhají zajistit potravu 6 miliardám lidí

stylově příznakové výrazy:

(123) *Fortunately, we are blessed with a steady influx of solar energy...* – Naštěstí na naši planetu neustále dopadá sluneční energie...

[Čeština neumožňuje použití ekvivalentního expresivně příznakového slovesa.]

(124) *This does not mean that perverse economic incentives cannot lead to oil being recovered beyond the 1:1 ratio.* – To však neznamená, že zvrácené ekonomické stimuly nemohou vést k tomu, aby se ropa těžila i nad poměr 1:1.

obrazná přirovnání:

(125) *A clean environment is a luxury good, the story goes.* – Říká se, že čisté životní prostředí je luxusní statek.

[Do češtiny se toto spojení převádí stylově neutrálně.]

(126) *...that entropy was a one-way street of irreversible change...* – entropie je jednosměrnou nevratnou změnou...

[Nebylo možné použít ekvivalentní české obrazné přirovnání.]

(127) *... the sink will be full before the source is empty.* – Dřez bude plný dřívě, než zdroj vyschne.

(128) *We have control of the spigot and have been opening it a bit wider every decade. Eventually the reservoir must run dry.* (82) – Ovládáme kohoutek a každé desetiletí jej otevíráme o trochu více. Časem nádrž musí vyschnout.

obrazné přirovnání + personifikace:

(129) *The Earth is continually bathed in the low entropy of solar radiation...* – Země se nepřetržitě „koupe“ v nízké entropii slunečního záření...

(130) *The universe as a whole is an isolated system, and thus must be inevitably progressing toward a „heat death“ in which all energy is evenly dispersed.* – Vesmír

jako celek je izolovaným systémem, a proto musí nevyhnutelně směřovat k „tepelné smrti“, ve které je všechna energie rovnoměrně rozptýlena.

LEXIKUM

Základním kamenem odborného textu je slovní zásoba, ta se – slovy Grygové - vyznačuje „specifickou vrstvou lexikálních jednotek - termínů“ (2010, s. 211). Dle Hausera (1980, s. 32-35) má termín naplňovat několik požadavků, kterými jsou jednoznačnost, přesnost, ustálenost, nosnost a neexpresivnost. Ne všechny termíny však existují v souladu s těmito kritérii.

Většina termínů není absolutně jednoznačných, tzn. že neoznačují pouze jednu skutečnost, ale je pro ně charakteristická jednoznačnost relativní, tedy že jsou jednoznačné pouze v rámci příslušné terminologie (Hauser, 1980, s. 33). Jako příklady, se kterými se v překládaném textu setkáme, uveďme *teplo, práce, výstup, systém, paradigma*.

Pro termín je také typická pojmovost, která je definována jasným a přesným vyjádřením a nezávislostí – či jen minimální – na kontextu. Velmi důležitou vlastností termínu je jeho nosnost, operativnost, která se vyznačuje možností dalšího tvoření. Víceslovné názvy tuto vlastnost nemají, určitou kompenzací tohoto „nedostatku“ je však jejich velká míra popisnosti.

V překládaném textu se setkáme s termíny z několika oblastí, a to ekonomie, fyziky, ekologie, chemie, veřejné ekonomie, matematiky i filozofie:

ekonomie – goods (zboží), services (služby), market (trh), input (vstup), output (výstup), supplies (zásoby), raw materials (suroviny), costs (náklady), circular flow (ekonomický koloběh zboží a služeb), continued growth (nepřetržitý růst), scarce resources (vzácné zdroje), opportunity costs (náklady obětované příležitosti), production (produkce), transformation (přeměna)

fyzika – atom (atom), molecules (molekuly), matter (hmota), entropy (entropie), heat (teplo), work (práce), un/available energy (ne/využitelná energie), bound/free energy (vázaná/volná energie), state space (stavový prostor), perpetuum mobile, ir/reversibility (ne/vratnost děje)

ekologie – resources of nature (přírodní zdroje), sustaining ecosystem (udržující ekosystém), a/biotic resources (ne/živé zdroje), non/renewable resources

(ne/obnovitelné zdroje), fossil fuels (fosilní paliva), acid rain (kyselý déšť), global warming (globální oteplování)

chemie – aluminium (hliník), chlorofluorocarbons (freónové plyny), hydrocarbons (uhlovodíky), carbon monoxide (oxid uhelnatý), herbicides (herbicidy), pesticides (pesticidy)

veřejná ekonomie – non/excludable resource (ne/vylučitelný zdroj ze spotřeby), non/rival resource (ne/rivalitní zdroj ve spotřebě)

matematika – axioms (axiomy), theorems (teorémy), proofs (důkazy)

filozofie – material cause (příčina látková), efficient cause (příčina účinná)

Nyní přistoupíme k analýze překladu jednotlivých termínů, u nichž byl buď překladatelský proces poněkud náročnější či autorka považovala za vhodné poukázat na lexikální rozdíly mezi VJ a CJ.

sustaining ecosystem

Přeložení tohoto slovního spojení bylo poněkud strastiplné. Ačkoli k autorce po dlouhém hledání a zjišťování doputovalo doporučení, jak termín *sustaining ecosystem* přeložit - tím vhodným českým ekvivalentem bylo spojení *podpůrný ekosystém*, rozhodla se nakonec po dlouhém uvážení a prostudování knih s touto tematikou překládat tento termín jako *udržující ekosystém*.

Kolokaci *podpůrný ekosystém* nepovažuji za vhodnou, co se využítí v různých slovních druzích týče. V původním textu se totiž (skoro) nesetkáme s adjektivem „sustainable“, jehož český ekvivalent „udržitelný“ se běžně v odborné literatuře nachází a čtenář či posluchač je na tento český výraz zvyklý. Zde je převážně užito ing-formy *sustaining* a slovesa *to sustain*, oba výrazy, resp. jejich překlady se v českých textech běžně nevyskytují. Nastává proto otázka, jaký překlad zvolit?

Pokud *sustaining ecosystem* dle rady zmíněné výše přeložíme jako *podpůrný ekosystém*, je třeba dle překladatelského úzu dodržovat kořen tohoto slova i v dalších tvarech, resp. slovních druzích. Jenže v kontextu to nevyzní dobře. Pro ilustraci stačí přečtení prvních dvou vět kapitoly, které uvádím níže.

Na „podporu“ svého rozhodnutí zmíním citaci ze skripta Josef Sejíka *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky* (2010), který na straně 4 parafrázuje Lubomíra Nátra, že: „Udržitelnost znamená udržení základních podmínek pro uchování života (Nátr, 2005).„ V této větě je užito nejen jmenného tvaru, ale i slovesného.

Podobně byl slovesný tvar použit i v Nátrově článku *Rozvoj trvale neudržitelný. Udržitelný nebo neudržitelný?*: „...Podle této představy je naše planeta velmi komplexním organismem, který samoregulačními mechanismy udržuje geologické a klimatické podmínky v takovém rozmezí, které je příznivé pro živé organismy“ (Kvasný průmysl ročník 52/2006 - číslo 11-12, str. 359-360).

Samozřejmě, překlad Lubomíra Nátra nemůžeme považovat za směrodatný, možná také jen odvozoval od kořene slova v češtině nejvíce používaného, tj. udržitelný, možná sloveso udržovat patří k běžné terminologii ekologické literatury. Nicméně, vezmeme-li v potaz primární význam slovesa „udržovat“ v tomto ekologickém kontextu, české ekvivalenty **udržující ekosystém** a **udržovat** do tohoto textu, dle mého názoru, zapadají mnohem více.

The economic system is a subsystem of the global ecosystem, and one of the major goals of ecological economics is to determine when the benefits of continued growth in the economic subsystem are outweighed by the increasing opportunity costs of encroaching on the **sustaining ecosystem**. Achieving this goal demands a clear understanding of how the global ecosystem **sustains** the economy and how economic growth affects the **sustaining ecosystem**.

Ekonomický systém je subsystémem globálního ekosystému a jedním z hlavních cílů ekologické ekonomie je určit, kdy zvyšující se náklady obětované příležitosti **udržujícího ekosystému** (podpůrného ekosystému) převažují nad přínosy trvalého růstu v ekonomickém subsystému. Je třeba naprosto jasně pochopit, jak globální ekosystém **udržuje** (podporuje) ekonomiku a jak ekonomický růst ovlivňuje **udržující ecosystem** (podpůrný), aby se tohoto cíle dosáhlo.

stock-flow resources a fund-service resources

Rozlišení vzácných zdrojů na stock-flow resources a fund-service resources, jak je uvedeno na straně 70 originálního textu, nepatří k běžné ekonomické terminologii. Jako první a pravděpodobně jediný je použil americký matematik a ekonom rumunského původu Nicolas Georgescu-Roegen. Najít vhodné a význam plně přenášející české ekvivalenty nebylo snadné. Pomůckou bylo tvrzení autorů (str. 70), že tradiční ekonomové namísto tohoto rozlišení užívají spojení „výrobní faktory.“ Jak uvádí Holman (2008, str. 125), mezi výrobní faktory patří půda (přičemž se někdy užívá širšího pojmu „přírodní zdroje“, které zahrnují nejen půdu, ale také například vodu či nerostné suroviny), kapitál a práce. K převedení anglického *flow(resource)* napomohl asociací ekonomický termín cashflow – peněžní tok, takže českým ekvivalentem je *tok* neboli *tokový zdroj*. Výraz *stock* znamenající zásoby, stav zásob byl přeložen jako *stav* a *fund* znamenající finanční prostředky jako *kapitál*. Přeložení *service(slужba)* jako jediné nečinilo potíže. Konečná podoba překladu tedy zní *stavový a tokový zdroj*, a protože udruhé dvojice není adjektivní forma vyhovující, zvolila jsem opis *zdroj kapitálu a služeb*. Na závěr, pro ujasnění, uvádím konkrétní příklady jednotlivých zdrojů ze strany 72 – stavovým a tokovým zdrojem je pitná voda, zatímco voda ke koupání (v bazéně) je zdroj kapitálu a služby. Na rozsáhlém příkladě na stranách 70-71 podávají autoři úplné vysvětlení charakteristik a rozdílů daných zdrojů. Vzhledem k délce daného příkladu však nepovažuji za vhodné jej zde citovat.

Jistou nápomocí při určení správného směru překladu poloviny těchto termínů, tj. stock-flow resource, bylo nalezení prezentace profesora Martina Braniše s názvem *Ochrana životního prostředí* na www.natur.cuni.cz. V této prezentaci se totiž na snímku č. 257 vyskytuje rozdělení zdrojů na tokové a stavové, viz níže výňatek z jeho prezentace. Bohužel, nebylo v silách autorky dojít ke zjištění, zda to byl autorův vlastní překlad či tato slovní spojení byla uvedena v některé z mnoha knih, které obsahoval seznam doporučené literatury na konci oné prezentace.

<http://www.natur.cuni.cz/fakulta/zivotni-prostredi/download/ochrana-zp-uvod>

Snímek č. 257 Ekonomický pohled na ŽP

“• Zdroje

- tokové zdroje (energie = sluneční záření)
- stavové zdroje
- obnovitelné (organismy a jejich produkty)
- neobnovitelné (minerální suroviny)”

finite planet

Čtenář se pravděpodobně po prvním zhlédnutí, respektive přečtení, podiví, jaké dvouslovné spojení, tj. *omezená planeta*, jsem jako název podkapitoly zvolila. Z hlediska kolokace, kterou Peprník v *English Lexicology* vysvětluje jako sémantickou a syntaktickou soudržnost, tedy způsob, kterým mohou být slova spojována (2006, str. 11), se adjektivum *omezený* ve spojení se substantivem, jako je *planeta*, zpravidla neužívá. Navíc, konotace, která bývá s tímto výrazem spojována, může být až negativně expresivní, tj. pejorativní. Ač je spojení *omezená planeta* bezpochyby velmi neobvyklé, z kontextu podkapitoly vyplývá, že je to spojení adekvátní.

Ve větě *...and aluminium can only be rolled so thin* bylo verbum *roll* ve spojení s výrazem *hliník* nahrazeno českým ekvivalentem *válcovat*, neboť *to roll* je zde pojmem technickým ve smyslu upravovat materiál, tedy... jedině hliník totiž může být **válcován** tak tenké.

Velmi často se ve VJ objevující pojem **reservoir** byl nahrazen ekvivalentem *zásobník* navzdory skutečnosti, že v učebnicích fyziky bývá tento pojem vyjadřován termínem *lázeň* či konkrétněji i *chladičem* a *ohřívačem*. Pro daný výraz v CJ jsem se rozhodla po konzultaci s online výkladovým oxfordským slovníkem, který pojem *reservoir* mimo jiné definuje jako: “a receptacle or part of a machine designed to hold fluid“, tedy jako nádobku, nádržku určenou k zadržení tekutiny, přičemž v kontextu dané definice je v CJ preferován výraz *zásobník*. Překlad daného termínu byl dále v textu dodržován, až na jednu výjimku. V kapitole, respektive podkapitole *Fossil Fuels*, je tohoto výrazu také užito, ale v naprosto jiném kontextu, viz níže. Jako český ekvivalent jsem proto zvolila *nádrž*, který je základním významem anglického *reservoir*. Jak vidíme, homonymum

reservoir ve VJ má dva odlišné významy, které jsou do CJ přeneseny dvěma různými výrazy.

(131) ... *,[he] realized that a heat engine (e.g., a steam engine) could only perform work by taking heat from one **reservoir** and transferring it to another at a lower temperature.*

..., uvědomil si, že tepelný motor (např. parní motor) může vykonávat práci, jen když čerpá teplo z jednoho tepelného **zásobníku** a přenáší ho do druhého zásobníku s nižší teplotou.

(132) *Second, while fossil fuel stocks are finite, they are a stock-flow resource that can be extracted virtually as quickly as we wish, limited only by existing infrastructure, knowledge of stock locations, and the energy costs of extraction. We have control of the spigot and have been opening it a bit wider every decade. Eventually the **reservoir** must run dry.*

Zadruhé, přestože jsou zásoby fosilních paliv omezené, jsou stavovým a tokovým zdrojem, který může být vytěžen prakticky tak rychle, jak si přejeme, limitující je pouze stávající infrastruktura, znalost ložisek zásob a energetické náklady těžby. Ovládáme kohoutek a každé desetiletí jej otevíráme o trochu více. Časem **nádrž** musí vyschnout.

object/item

V níže uvedených větách ze strany 65 byla substantiva *item* a *object* vzhledem k úzu učebnic fyziky přeložena výrazem *těleso*. Ač v originálním textu dochází k synonymní obměně, v přeloženém textu je užito v obou případech stejného výrazu, vzhledem k zachování jasného a srozumitelného výkladu, neboť v učebnicích není primárním cílem rozmanitá volba výrazových prostředků. Navíc v názvosloví fyziky se snad ani synonymní výraz k *tělesu* nevyskytuje.

(133) *It turned out that this was related to the obvious fact that heat would naturally flow from a hotter item to a colder one, and not vice versa.*

Ukázala se jasná souvislost s tím, že se teplo přirozeně šíří z teplejšího **tělesa** na chladnější, a ne naopak.

(134) *While heat could be made to flow from a colder object to a hotter one, the amount of work required to make this happen was greater than the amount of energy latent in the increased temperature of the hotter object.*

I kdyby se teplo šířilo z chladnějšího **tělesa** na teplejší, množství práce k tomu potřebné by bylo větší než množství energie, která je skryta ve vyšší teplotě teplejšího tělesa.

Ač je ve VJ užito spojení **cup of water**, v českých učebnicích fyziky se zásadně setkáváme s kolokací *sklenice vody*.

Základním významem **flow** je *proudit, téci*. Vzhledem k tomu, že se ale rozlišují tři mechanismy přenosu tepla - vedení, proudění a záření – zvolila jsem, pro zachování odborné správnosti překladu, k anglickému slovesu *flow*, kterým byl vyjadřován pohyb tepla, český ekvivalent *šířit*.

order, arrangements a disorder versus řád, uspořádání a chaos

Začneme tím jednodušším převedením do CJ, kterým je překlad slova *disorder* – jako jeho český ekvivalent byl zvolen *chaos*.

(135) *Although physicists dispute the idea of a formal “fourth law,” there is no dispute about matter being subject to entropy in the sense of a natural tendency to **disorder**.*

Ačkoli fyzikové mají proti oficiálnímu „čtvrtému zákonu“ námitky, není pochyb, že hmota entropii podléhá, a to ve smyslu přirozené tendence k **chaosu**.

(136) *However, friction, erosion, and chemical breakdown inexorably lead to the breakdown and diffusion of even the hardest metals over sufficient time, resulting in increased **disorder**.*

Nicméně tření, eroze a chemický rozklad během dostatečně dlouhé doby vedou nezadržitelně k rozpadu a rozptýlení i těch nejtvrdějších kovů a zároveň k narůstajícímu **chaosu**.

(137) *If all matter-energy moves toward greater **disorder**, how, then, do we explain life?*
– Jestliže se všechna hmota-energie pohybuje směrem k většímu **chaosu**, jak potom vysvětlíme život (biologickou existenci)?

Co se pojmu *order* týče, zvažováno bylo několik variant překladu, a to: *uspořádání, řád, pořádek, systém*. Jako nejvhodnější se mi, s ohledem na daný kontext, jevílo *uspořádání*. V originálním textu se ale dále objevuje i anglický výraz *arrangement*, u něhož byl jediným možným překladem v rámci tohoto kontextu také právě český ekvivalent *uspořádání*. Toto substantivum tedyv CJnahrazuje anglické *order* i *arrangements*. Nicméně, *order* bylo ale, opět v závislosti na kontextu, dvakrát přeloženo jako *řád*. V rámci překladu *order* do CJ tak bylo využito synonymní obměny představované ekvivalenty *uspořádání* a *řád*, viz níže.

(138) *When a cube of sugar is dropped into a cup of water it gradually dissolves, losing its **order**. Nor will that **order** spontaneously reappear.*

Když upustíme kostku cukru do sklenice vody, postupně se rozpustí a ztratí své **uspořádání**. A toto **uspořádání** se samovolně znovu neobjeví.

(139) *Is life not a form of spontaneous **order** that emerged from the chaotic maelstrom that was our early planet?*

Není život formou samovolného **uspořádání**, které se objevilo z chaotické smršti, jíž byla dříve naše planeta?

(140) *And don't ecosystems exhibit yet another level of complexity and **order** that arises from the mutual interactions of the organisms of which they are composed?*

A nevykazují ekosystémy ještě další úroveň složitosti a **uspořádání**, která vyplývá ze vzájemných interakcí organismů, jež je tvoří?

(141) *Suddenly, there are almost countless possible **arrangements** the sugar molecules can take within that container. Each **arrangement** may have an equal probability, but only one of those **arrangements** is that of the cube.*

Najednou mohou molekuly cukru v té nádobě zaujímat skoro nespočet možných **uspořádání**. Každé **uspořádání** může mít rovnocennou pravděpodobnost, ale jen jedno z těchto **uspořádání** je uspořádání kostky cukru.

(142) *If the defenders of statistical mechanics believe that it reconciles entropy theory with mechanical physics, they must also believe that if every atom in the universe happened to be traveling in the opposite direction to which it now moves, then heat would move from colder objects to warmer ones, and **order** would spontaneously appear. Jestliže obhájci statistické mechaniky věří, že sloučí teorii entropie s mechanickou fyzikou, musí také věřit, že pokud by se každý atom ve vesmíru náhodou pohyboval v opačném směru proti tomu, jak se pohybuje nyní, pak by se teplo šířilo ze studeného tělesa na těleso teplejší a byl by samovolně nastolen **řád**.*

(143) *Most importantly, the **order** in our economic systém, its ability to produce and provide us with satisfaction, can only be maintained by a steady stream of low-entropys matter-energy...*

Co je však nejdůležitější, **řád** v našem ekonomickém systému, jeho schopnost produkovat a přinášet nám uspokojení, může být udržován jen stálým prouděním hmoty-energie s nízkou entropií.

Slovesa **diffuse**, **disperse** a **dissipate** označují stejný jev, a to proces rozptýlení (částic látky). *Dissipate* a *diffusion* se vyznačují i užším významem, který daný proces rozptýlení rozlišuje:

dissipate – v užším významu dle oxfordského slovníku označuje ztrátu energie způsobenou přeměnou v teplo;

diffusion – v užším významu dle stejného slovníku označuje mísení částic dvou a více látek.

Co se ale českého ekvivalentu týče, jedná se v podstatě o synonyma (nepočítaje možné výpůjčky, tj. difuze, disperze a disipace). Všechny tři tedy byly nahrazovány českým ekvivalentem *rozptýlit se*.

(144) *In the words of Georgescu-Roegen, “all kinds of energy are gradually transformed into heat, and heat becomes so **dissipated** in the end that mankind can no longer use it.”*

Řečeno slovy Georgescu-Roegena „všechny druhy energie jsou postupně přeměněny v teplo a teplo se nakonec **rozptýlí** natolik, že je lidstvo nemůže už nijak využít.“

(145) *Work can be transformed into free energy in a different form (e.g., it can carry a car to the top of a big hill, where it has the potential energy to coast back down) or into heat, which **diffuses** into the surrounding environment.*

Práce může být přeměněna ve volnou energii jiné formy (např. může vyvézt auto na vrchol velkého kopce, z něhož vlivem potenciální energie sjede setrvačností zpátky dolů), nebo v teplo, které se **rozptýlí** do okolního prostředí.

(146) *When in a cube on a shelf, sugar molecules are not free to **disperse**—there is only one state space available to them.*

Když je cukr ve tvaru kostky někde na polici, jeho molekuly se nemohou volně **rozptylovat** – mají k dispozici jen jeden stavový prostor.

(147) *Entropy meant that in any isolated system, energy and matter would move toward a thermodynamic equilibrium in which they were equally **diffused** throughout the closed space.*

Entropie znamená, že v jakémkoli izolovaném systému se energie a hmota pohybují směrem k termodynamické rovnováze, ve které budou stejnoměrně **rozptýleny** po celém uzavřeném prostoru.

(148) *The universe as a whole is an isolated system, and thus must be inevitably progressing toward a “heat death” in which all energy is evenly **dispersed**.*

Vesmír jako celek je izolovaným systémem, a proto musí nevyhnutelně směřovat k „tepelné smrti“, ve které je všechna energie rovnoměrně **rozptýlena**.

(149) *And the entropy law tells us that inevitably whatever resources we transform into something useful must disintegrate, decay, fall apart, or **dissipate** into something useless, returning in the form of waste to the sustaining system that generated the resource.*

A zákon entropie nám říká, že jakékoli zdroje, které přeměníme v něco užitečného, se musí nevyhnutelně rozložit, rozpadnout nebo **rozptýlit** v něco neužitečného, tím se vrací ve formě odpadu k udržujícímu systému, který zdroje vyprodukoval.

un/available energy

Pomocí adjektiva *available*, resp. *unavailable* je v textu vysvětlován pojem entropie.

*...entropy is a measure of the **unavailable energy** in a thermodynamic system.
„Unavailable“ means **unavailable** to do work. (65)*

...entropie [je]definována jako množství **nevyužitelné** energie v termodynamickém systému. „**Nevyužitelné**“ proto, že je **nevyužitelná** pro vykonání práce.

V online výkladovém oxfordském slovníku je jako definice *available* uvedeno: „capable of being used in a chemical reaction,“ tedy že je schopen po/využitív rámci chemické reakci. Proto jsem jako český ekvivalent zvolila adjektivum *využitelný*.

lifetime

Český jazyk v tomto kontextu, viz příklad níže, neumožňuje použít jedno substantivum pojící se s oběma jmennými rody, tj. životným a neživotným, jako je tomu v jazyce anglickém, ve kterém *lifetime* znamená život, týkající se životného rodu, a *životnost*, *dobu existence* (nějakého výrobku), týkající se neživotného druhu. Proto muselo být při překladu do CJ použito amplifikace, tedy překladatelského postupu rozšíření, v jehož rámci bylo použito obou českých výrazů, tedy *života* i *životnosti*.

(150) *In contrast, while a cook or a kitchen may be capable of producing many thousands of pizzas over the course of their lifetimes...*

Naproti tomu, i když kuchař nebo kuchyně mohou být schopni vyrobit mnoho tisíců pizz **během jejich života či životnosti...**

Nyní se budu věnovat překladu synonym čí hyperonyma a hyponyma **land a soil, site a location**. Níže pro lepší orientaci uvádím daný odstavec.

Land. The Earth provides a physical structure to support us that is capable of capturing the solar radiation and rain that falls upon it. Land as a physical structure, a substrate, or a *site* has economic properties unrelated to the productivity of its **soil**, and is thus distinct from land as a *source* of nutrients and minerals. To capture this distinction, we will refer to land as a physical structure and **location** as Ricardian land.¹⁸ The quantity and quality of soil available on a given piece of Ricardian land will be grouped with minerals, discussed below. (75)

Nejprve rozepíši jednotlivé možné ekvivalenty výše uvedených výrazů:

land = zem, půda, pevnina

soil = půda (orná), hlína, zemina

site = místo, plocha

location = poloha, umístění, místo.

Dovolím si zde ocitovat několik vět z diplomové práce Jana Vachudy nazvané *Hodnocení změn ve využívání půdního fondu na příkladu okresu Brno-město (2010)*. Vachuda na straně 11 píše, že: „Podle P. Skleničky (2002) má půda v češtině více-významový aspekt, protože kromě půdního horizontu (soil), vystihuje i plošnou charakteristiku (půdní fond)...“

Pro upřesnění dokládám vysvětlení dvou výše zmíněných termínů, a to půdního horizontu a fondu. Půdní horizont je na webové stránce www.vitejtenazemi.cz vysvětlen jako „vrstva půdy, která má určité fyzikální a chemické vlastnosti ... [ty] ovlivňují úrodnost půdy...“

A on-line geologická encyklopedie (<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl>) charakterizuje půdní fond jako „souhrn zemědělsky využitelné půdy.“

Pokračujme dále s citací Petra Vachudy (2010, s.11), že: „Soil je tak jedním z atributů land, vedle hydrologického, klimatického aspektu, infrastruktury a dalších.(Sklenička, P., 2002, 111).“

Dále se obrátíme na Branišovy *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*, konkrétně na podkapitulu 2.7.2 Plocha půdy na Zemi (1999, s. 109), kde z půdy jako plochy pevniny na Zemi vyčleňuje půdu zemědělskou. Ta podle Zákona č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu zahrnuje ornou půdu, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, louky a pastviny.

Po zvážení všech výše uvedených skutečností jsem pro *land* zvolila ekvivalent *půda* a pro *soil* *zemědělská půda*. Anglický výraz *site* byl na základě kontextu originálního textu a informací výše zmíněných nahrazen českým slovem *plocha*. Přičemž, lze-li to tak nazvat, asociací napomohla i věta z této podkapitoly říkající, že: „Množství půdy na Zemi je dáno plochou pevniny.“ *Location* bylo přeloženo jako

místo. (Ricardova půda byla nazvána podle anglického ekonomy Davida Ricarda, který přišel s Teorií pozemkové renty.)

V kapitole o fosilních palivech je velmi často používáno adjektivum **recoverable** (supplies). Při hledání vhodného překladu nabízely různé slovníky jen ekvivalenty *získatelný* a *návratný*. Pokud bychom se měli, pro některý z této dvojice rozhodnout, bylo by to adjektivum *získatelný*. Při posuzování tohoto adjektiva v rámci kontextu však ani ono nebylo dostatečně adekvátní. Správným překladatelským směrem jsme byli nasměrováni až oxfordským výkladovým slovníkem na www.oxforddictionaries.com, který *recoverable* ve spojení s energetickým zdrojem vysvětluje jako:

able to be economically extracted from the ground or sea.

Jádrem definice bylo sloveso *to extract*, tedy vytěžit, z čehož jsme v CJ odvodili adjektivum **vytěžitelný**, které, jak se domníváme, v daném kontextu plně nahrazuje anglický termín *recoverable*.

excludability a rivalness

Při překladu těchto ekonomických pojmů do CJ bylo preferováno explicitnější vyjádření daných termínů, a to upřesněním pomocí výrazu *spotřeba*, tedy *vyvlučitelnost ze spotřeby* a *rivalita ve spotřebě*.

the nature of resources and the resources of nature

A nakonec překlad nadpisu z VJ do CJ. Ten, bohužel, znamenal, ztrátu slovní hříčky. Tato dvě slova *nature* (příroda, podstata) a *resources* (zdroje) a kombinace jejich dvou možných pořadí tvoří dvě různá slovní spojení, a to:

nature of resources = podstata zdrojů

resources of nature = přírodní zdroje

Resources mají v obou spojeních stejný význam *zdroje*, výraz *nature* už má ve VJ významy dva. V anglickém jazyce je substantivum *nature* homonymem – slovem, které stejně zní, ale má různý význam, ten se v českém jazyce projeví dvěma ekvivalenty, tj. *příroda* a *podstata*, a tak naruší tuto slovní hříčku. Bohužel, autorka práce nebyla schopna vymyslet žádný vhodný překlad, který by hříčku přenesl i do českého jazyka.

Zvažovala jsem překlad s využitím výpůjčky *nātūra* z latiny, znamenající *příroda*, *povaha*. V českém jazyce se výraz ustálil ve formě *nátura*, pojící se především s *náturou*, tj. *povahou*, *člověka*.

V potaz byly brány různé kombinace těchto slov, viz níže:

1. *Nátura zdrojů nejen přírodních* – pokus o hříčku, kterou by však pravděpodobně odhalili jen čtenáři, kteří by měli nějakou zkušenost s latinským jazykem, nebo resp. by byli znalí českého významu latinského pojmu *nātūra*; přičemž by zde došlo k jisté personifikaci zdrojů, protože *nátura* se v českém jazyce pojís životným rodem
2. *Nátura zdrojů a přírodní zdroje* – obdoba první varianty s jiným slovním uspořádáním
3. *Nátura zdrojů a zdroje z natury* – opticky nejvýraznější pokus o hříčku, poněkud doslovně přeložená obdoba anglického spojení, využívající tentokrát i pojmu *natura*, který má implikovat v češtině preferovanější výraz *příroda*, s opětovným personifikováním zdrojů
4. *Nátura zdrojů a naturální zdroje* – spojení *naturální zdroje* se vyznačují jinou konotací, než kterou se vyznačuje spojení *přírodní zdroje*

Ani jednu ze čtyř variant, které se pokoušejí využít latinské výpůjčky, nepovažuji za adekvátní. Proto jsem přistoupila k doslovnému překladu ***podstata zdrojů a zdroje přírodní***.

Pokud by některému z případných čtenářů vytanul na mysli lepší, adekvátnější a především hříčku přenářející český ekvivalent, nechť je tak laskav a autorce jej sdělí.

Bohužel, na samotnou práci a překlad by to již nemělo vliv, ale vědomí dobrého - vhodného překladu by bylo učiněno zadost.

AKTUÁLNÍ ČLENĚNÍ VĚTNÉ

Dle Knittlové (2010, s. 149) je hlavní funkcí vědeckého stylu sdělovat myšlenky přesně, výstižně a úplně. Toho je dosahováno používáním vědecké terminologie a ropracovanou větnou skladbou. Za nejmarkantnější rys anglického, resp. vědeckého stylu obecně považuje Galperin (1981, s. 291) právě „**logický sled vět**, mezi nimiž je jasný vzájemný vztah a závislost“ [vlastní překlad].

V rámci této logické větné návaznosti se zaměříme na aktuální členění větné. Je to složka větného významu, která člení obsah sdělení na části podle jejich specifických funkcí (Daneš et al., 1987, str. 549).

Dle Daneše (1985, s. 188) se pod aktuálním členěním větným vydělují tři aspekty:

- tématicko-rematický,
- známá (kontextově zapojená, daná, stará) versus nová (kontextově nezapojená) informace
- různé stupně komunikativního (výpovědního) dynamismu.

Mluvnice češtiny (3) - Skladba upřesňuje, že tématem je ta část výpovědi, která vyjadřuje, o čem se v ní mluví. Druhá část výpovědi, která vyjadřuje, co se o tématu tvrdí, se nazývá réma (1987, s. 550). V rámci každé výpovědi se vyskytnou prvky, které již byly zmíněny (v předcházející výpovědi), které lze kontextově vyvodit či jejichž znalost je jednoduše na straně adresáta předpokládána, a tak jsou považovány za známé. Ostatní prvky sdělení kontextově nevyvoditelné jsou pro adresáta neznámé, nové. (1987, s. 551)

V mluvnici zmíněné výše je také uvedeno, že aktuální členění větné lze charakterizovat jako rozložení stupňů výpovědní dynamičnosti na jednotlivé části výpovědi. Výpovědní dynamičnost (VD) v rámci komunikace chápeme jako rozvíjení a rozšiřování obsahu sdělení každou částí výpovědi. Relativní míru, kterou jednotlivé části výpovědi přispívají k rozvíjení sdělení, nazýváme stupněm VD. Ta část výpovědi, která obsahuje informaci, kterou lze vyvodit z předcházejícího kontextu, ať už jazykového či situačního, rozvíjí sdělení v menší míře než část výpovědi vyjadřující

informaci, kterou z kontextu vyvodit nelze. Kontextově nezapojené složky výpovědi tedy vykazují vyšší stupeň výpovědního dynamismu. Z hlediska tématu a rématu má réma nejvyšší stupeň výpovědního dynamismu ze všech složek výpovědi (Daneš et al., 1987, s. 556).

Aktuální členění větné je v českém jazyce vyjádřeno pomocí intonace, slovosledu a také lexikálních a menší mírou i syntaktických prostředků. Vzhledem k tomu, že slovosled českého jazyka nemá pevně stanovená pravidla a tedy primárně gramatickou funkci, mohou být jednotlivé složky výpovědi rozmístěny v rámci věty podle jejich aktuálních funkcí a v souladu s příslušnými stupni VD. Na základě možných, vzájemně se doplňujících, slovosledných a intonačních uzpůsobení věty se různé části výpovědi, které se řadí k tématu a které k rématu (Daneš et al., 1987, s. 559).

Pro každý jazyk jsou charakteristické jiné slovosledné pozice, které může výpovědní složka jsoucí rématem, zaujímat. Základní pozicí pro vyjádření rématu v českém jazyce je pozice koncová – na posledním slově ve větě. To je s velkou pravidelností dodržováno v psaných textech (Daneš et al., 1987, s. 561).

V češtině hraje hlavní roli z hlediska aktuálního členění větného slovosled. Odlišná situace je však v jazyce anglickém. Anglický slovosled je pevný, slouží gramatice jazyka, a proto se jako prostředek aktuálního členění větného využívá v mnohem menší míře. Anglická věta se tak vyznačuje různými sémantickými (ne/určitá determinace substantiva, demonstrativní zájmena, jmenné a adverbiální proformy) a syntaktickými prostředky, které jí napomáhají být v souladu se základním rozložením výpovědního dynamismu (Dušková 2006, s. 527).

Jak dále Dušková (2006) na straně 528 upřesňuje: “Pokud sémantická struktura nepůsobí proti větné linearitě, tematické prvky se řadí na začátek věty, rematické na konec.” Co se větných členů týče, je výpovědně nejdůležitější předmět, podmět patří k tematickým prvkům.

Časová a místní určení se v případě malé sdělné hodnoty, kdy tvoří pouhou kulisu k vyjadřovanému obsahu, nacházejí v češtině na začátku nebo za slovesem, v angličtině nejčastěji na konci, ale to nic nemění na jejich nízké výpovědní dynamičnosti. Příslopečné určení, které je vlivem kontextu tematizováno, stojí v češtině v počátečním postavení (Dušková, 2006, s. 529). V angličtině je toto počáteční postavení považováno za pouhý “příležitostný stylistický prostředek psaného literárního a odborného

jazyka“ (Dušková, 2006, s. 531). Když ale místní a časové příslovečné určení blíže specifikují slovesný děj, fungují jako vlastní réma (Dušková, 2006, s. 533)

Podmět je v českém jazyce rematizován pomocí slovosledu. V angličtině je třeba použít neurčitou determinaci substantiva, konstrukci *there is/there are* či jiné vytýkácí konstrukce, které podmět odsunou do koncové, tj. rematické pozice. K tomu Dušková dodává, že pokud věty s *there* konstrukcí “...obsahují příslovečné určení místní nebo časové, v češtině stojí obligatorně na začátku, kdežto v angličtině většinou na konci”(2006, s. 529).

(151) *With the exception of inconsequential bits of material arriving from space, **there is only so much water, so much land and so much atmosphere to our planet.***

Kromě bezvýznamné trochy materiálu, který se k nám dostává z vesmíru, **je na naší planetě jen určité množství vody, půdy a ovzduší.**

Některé výrazy mají ve větě rematizující funkci. Jsou jimi např. *even, in particular, especially, also* a *only* (Dušková, 2006, 532). Mluvnice češtiny (3) – Skladba (1987) v tomto případě na straně 562 hovoří o tzv. aktualizacích částicích, kterými tedy např. jsou *již, ještě, až, dokonce, i, také, ani, jen, pouze, právě, přece*. Aktualizační částice se pojí pouze s výrazy, které představují novou informaci, aktualizováno je tak především réma. „Nositelem intonačního centra výpovědi může být buď výraz, k němuž se částice vztahuje, nebo částice sama. V prvním případě stojí částice před příslušným výrazem, ve druhém, tj. je-li sama nositelem intonačního centra, stojí za ním“ (Daneš et al, 1987, s. 562). Předchází-li aktualizací částice výraz s intonačním centrem bezprostředně, může nositel intonačního centra zaujímat různou slovoslednou pozici ve výpovědi, nejen pozici koncovou, ale například i pozici počáteční. Aktualizační částice se může za výrazem s intonačním centrem nacházet pouze tehdy, je-li intonační centrum na počátku výpovědi (Daneš et al, 1987, s. 562).

Níže pro doložení uvádím několik příkladů z originálního textu a jejich český protějšek:

(152) ***Even the service sector** requires physical inputsto sustain those who provide the service.*

Dokonce i sektor služeb potřebuje fyzické vstupy k zaopatření těch, kteří služby poskytují.

(153) *However, friction, erosion, and chemical breakdown inexorably lead to the breakdown and diffusion of **even the hardest metals** over sufficient time, resulting in increased disorder.*

Nicméně tření, eroze a chemický rozklad během dostatečně dlouhé doby vedou nezadržitelně k rozpadu a rozptýlení **i těch nejtvrdších kovů** a zároveň k narůstajícímu chaosu.

(154) *When calculating global oil reserves, it makes most sense to sum the P50 estimates across countries, but **even this** is no easy task.*

Při počítání celosvětových zásob ropy je nejsmysluplnější sečíst všechny odhady P50 napříč zeměmi, ale **ani to** není jednoduchý úkol.

(155) ***Only in rich nations** can we afford the luxury of clean water and clean air.*

Luxus čisté vody a čistého ovzduší si mohou dovolit **jen bohaté národy**.

V tomto příkladu je v anglické větě kromě rematizátoru *only* použito i inverze, tzn. že podmět následuje až po určitém slovese, což je opakem základního syntaktického postavení podmětu a přísudku v anglické větě. Inverze je tak syntaktickým prostředkem vytčení rématu.

(156) ***Only low entropy or free energy** can provide work.*

A práci umožňuje **jedině nízká entropie nebo volná energie**.

Rematizační funkci mají i aktualizační částice jako *jistě, prostě, přirozeně, určitě*, kterými autor vyjadřuje svůj postoj k rematické části výpovědi. Ve většině případů stojí tyto částice před výrazem, který aktualizují, případně na začátku výpovědi. Pokud by

tyto částice stály na konci výpovědi, měly by naprosto odlišný jiný význam. (Daneš et al., 1987, s. 563).

(157) *Of course, resource exhaustion is **only one component** of fossil fuel use.*

Samozřejmě vyčerpání zdrojů je **pouze jednou** součástí využití fosilních paliv.

Ze syntaktických konstrukcí jakožto prostředku aktuálního členění větného, kterých se v původním textu nejvíce využívalo, jmenujme pasívum. V pasivní větné konstrukci si podmět a předmět aktivní věty vymění místo. Nevyjádříme-li v pasivní větě konatele děje, tedy podmět z aktivní věty, dochází k rematizaci slovesa, v opačném případě je rematizován konatel (Dušková, 2006, s.534).

(158) *If the laws of mechanical physics were universal, then the universe **was governed by the same principles** as a pool table.*

Pokud by byly zákony mechanické fyziky obecně platné, potom by se vesmír **řídil stejnými principy** jako kulečnickový stůl.

(159) *...some of these wastes **could be readily processed by natural systems** (81)*

...by nějaká část tohoto odpadu *mohla být* snadno **zpracována přírodními systémy**, ...

Dále Dušková také zmiňuje, že: “Zvláštní rovinu aktuálního členění tvoří věty, v nichž je některý prvek emfaticky vytčen” (2006, s.536).

Mezi prostředky emfatického vytčení zahrnujeme:

- intonaci a kontrastní přízvuk
- vytýkací vazbu (It was... who..)
- identifikační strukturu (What s/he does ... is...)
- slovosled.

V původním textu se především a pravděpodobně jako jediný prostředek emfáze uplatňuje slovosled. Jak Dušková upřesňuje:

“S touto funkcí slovosledu se setkáváme nejčastěji při prepozici předmětu. Preponovaný předmět bývá určen demonstrativním zájmenem, členem určitým nebo jiným prostředkem indikujícím jeho tematickou povahu. Oproti normálnímu postverbálnímu postavení je tematický předmět v počáteční pozici poněkud vytčen, což se projevuje tím, že je na něm silnější přízvuk.” (2006, s. 538-9)

(160) *To the dismay of industrialists, physical laws did not allow a perpetum motion machine.*

K velkému zklamání průmyslníků fyzikální zákony existence perpetua mobile neumožnily.

V našem překládaném textu se setkáme také se zdůrazněním příslovečného určení místa. To, jak již bylo řečeno, může stát na začátku i na konci výpovědi. Ve větách níže jsou uvedena na začátku věty, interpunkcí je graficky vyznačeno jejich oddělení, nebo chceme-li vytčení od zbývajících sdělení. Domnívám se proto, že v tomto případě mají tato příslovečná určení charakter preponovaného předmětu, tedy emfaticky vytčeného rématu, jak bylo uvedeno výše.

(161) *In mechanical physics, all processes were considered reversible.*

V mechanické fyzice jsou všechny procesy považovány za vratné.

(162) *And even on the supply side, entropy does not reflect many qualitative differences in materials that are economically important (e.g., hardness, strength, ductility, conductivity, etc.).*

A dokonce ani na straně nabídky neodráží entropie mnohé z kvalitativních rozdílů v materiálech, které jsou ekonomicky důležité (např. tvrdost, odolnost, kujnost, vodivost atd.).

KOHEZE

Text jako základní stavební jednotka obecně se musí vyznačovat koherencí a kohezí. Koherenci definuje Čechová jako tematickou návaznost jednotlivých složek textu, kohezi jako výrazovou spjitost, co se navazování jednotlivých odstavců a větších celků týče (2008, s. 121 - 22).

Halliday a Hasanová vymezují kohezi jako “významovou souvztažnost, která v rámci textu existuje, a která jej textem ustanovuje. Dle nich je ke správnému dekódování, interpretaci jednoho textového prvku zásadní existence druhého prvku” (1976, s. 4). [vlastní překlad]

Tárnyiková nazývá kohezi “povrchovou strukturu textu” (2009, s. 30). [vlastní překlad]

Halliday a Hasanová (1976) dělí kohezi na grammatickou a lexikální. V rámci gramatické vyčleňují referenci (odkazování v textu pomocí zájmen, adverbí, pomocných sloves), substituci (nahrazení jednoho výrazu jiným) a elipsu (vynechání výrazu). Na pomezí gramatické a lexikální kohezi vidí spojovací výrazy.

Gramatická koheze je vlastně tvořena spjitostí v rovinách slovesného času, rodu, způsobu, ne/určité substantivní determinace, syntaktických prostředků, jako je strukturální paralelismus (opakování větné struktury), spojovací výrazy a interpunkční znaménka.

Šířeji se rozepíši o substituci v angličtině, protože její překlad do CJ považuji za velmi rozmanitý. Reference a ostatní kohezivní prostředky, u kterých je víceméně podoba a struktura totožná s CJ, budou zmíněny níže v souhrnném příkladu.

Halliday a Hassanová (1976, s. 88-91) definují substituci jako vztah mezi slovy či frázemi. Elipsa je typem substitute, v rámci které je výraz „nahrazen“ vynecháním.

Substituci využíváme v případě, kdy není žádoucí opakování výrazu, v souladu s ekonomii jazyka. Nahrazující výraz má stejnou funkční strukturu jako ten, který je nahrazován. Podle toho, jaká je grammatická funkce nahrazujícího výrazu, zda je to substantivum, verbum nebo celá věta, rozeznáváme 3 typy substitute:

- nominální - one, ones, same
- verbální – do
- větnou – so, not. [vlastní překlad]

Při nominální substituci nahrazujeme substantivum číslovkou “one”. Nahrazovat lze jen počitatelné substantivum, které musí být zároveň jádrem nominální fráze (Halliday&Hasanová, 1976, s.91 – 92).

(163) *Many economists even argue that economic growth is not only compatible with a clean environment, it is a prerequisite **for achieving one**.*

Mnoho ekonomů dokonce tvrdí, že ekonomický růst je nejen slučitelný s čistým životním prostředím, nýbrž je nutným předpokladem **pro jeho dosažení**.

(164) *It turned out that this was related to the obvious fact that heat would naturally flow from a hotter item to **a colder one**, and not vice versa.*

Ukázala se jasná souvislost s tím, že se teplo přirozeně šíří z teplejšího tělesa na **chladnější** Δ , a ne naopak.

(165) *Think about a specific ecosystem—or better yet, **go visit one**, and take along a field notebook.*

Zamyslete se nad konkrétním ekosystémem – nebo ještě lépe, **nějaký navštivte** a vezměte si s sebou terénní deník.

(166) *If waste products from fossil fuel use diminish the ability of these ecosystems to capture energy, there are more energy costs to fossil fuel extraction than **the direct ones** discussed above.*

Pokud odpadní produkty z využívání fosilních paliv sníží množství energie, kterou jsou tyto ekosystémy schopny zachytit, budou energetické náklady na těžbu fosilních paliv vyšší než **ty přímé**, které byly probírány výše.

Do českého jazyka byl tento anglický kohezivní prostředek přeložen různými způsoby. V prvním případě to bylo přivlastňovacím zájmenem, ve druhém byl výraz rovnou vynechán, bylo tedy užito jiného kohezivního prostředku, a to elipsy v souladu s ekonomii jazyka, tedy omezením nežádoucího redundantního vyjadřování. Ve třetím

případě byl výraz *one* do CJ převeden neurčitým zájmenem a v posledním případě zájmenem ukazovacím.

Nicméně, Dušková (2006) v poznámce na straně 134 říká, že: „Zástupné *one* (zejména s modifikací) se počítuje jako hovorový prostředek, který není vhodný ve formálních projevech, odborném stylu apod.“

Nyní se stručně zmíníme o **verbální** a **větné substituci**. Při verbální substituci dochází k nahrazení plnovýznamového slovesa částicí *do* (Halliday&Hasanová, 1976, s.112), při větné substituci je nahrazována celá věta, která je z kontextu vyvoditelná a je tedy možné si ji domyslet. Tím substitutem je výraz *so* (Halliday&Hasanová, 1976, s.130). [vlastní překlad]

V příkladech uvedených níže jsou výrazy, u nichž dochází k nahrazení, podtrženy.

(167) *The Earth, in contrast, is a materially closed system, in which radiant energy can enter and leave, but for all practical purposes, matter **does not**.*

Naproti tomu Země je z hlediska hmoty uzavřený systém, do kterého může energie záření vcházet i z něj vycházet, ale prakticky vzato hmota **ne**.

(168) *Even if we argue that natural processes make more soil and fossil fuels, the rate at which **theydo so** is not only finite; it is exceedingly slow from a human perspective.*

Ačkoli tvrdíme, že přírodními procesy se vytváří další množství půdy a fosilních paliv, rychlost **tohoto procesu** není jen omezená, je také z lidského pohledu nesmírně pomalá.

(169) *While we may be able to substitute renewable energy for fossil fuels, it is highly uncertain that **we can do so** before the negative impacts of their waste products force us to stop using them or the fuels themselves are depleted.*

I když můžeme být schopni nahradit fosilní paliva obnovitelnou energií, je velmi nejisté, že **to dokážeme udělat** předtím, než nás negativní dopady jejich odpadních produktů přinutí přestat je využívat, nebo než budou samotná paliva vyčerpána.

Ještě bych ráda uvedla, že nejvýraznějším prostředkem **koheze lexikální**, se kterým se v originálním textu a zároveň i autorském překladu setkáme, je bezesporu **opakování** výrazů, což souvisí s rysem charakteristickým pro odborný styl, tj. vysoký index opakování slov. Dalšími v mnohem menší míře využívanými byla synonyma nebo i antonyma.

(170) *While someone could conceivably own a **streetlight** on a public **street**, when that **streetlight** is turned on, there is no practical way to deny other people on the **street** the right to use its **light**.*

Přestože by někdo pravděpodobně mohl vlastnit **lampu pouličního osvětlení**, odepřít ostatním lidem využití **tohoto světla** není v praxi proveditelné.

(171) *...; Ever-larger fractions of **barrel of oil** are required as energy **inputs** to retrieve a **barrel of oil** as **output**, until we have reached entropic exhaustion.*

...; stále větší množství z **barelu ropy** je potřeba jako energetický **vstup**, aby se opětovně získal jeden **barel ropy** jako **výstup**, než se dosáhne entropického vyčerpání.

(172) *We could also define **recoverable** supplies in entropic terms, in which case a hydrocarbon is **recoverable** if there is a net energy gain from **extraction**; that is, it takes less than a **barrel of oil** to **recover** a **barrel of oil**.*

Také bychom mohli **vytěžitelné** zásoby definovat z hlediska entropie, v tomto případě je uhlovodík **vytěžitelný**, pokud máme z **těžby** čistý energetický zisk, tj. pokud k **vytěžení** jednoho **barelu ropy** je zapotřebí množství menší než jeden **barel ropy**.

Závěrem bych chtěla na odstavci podkapitoly A Finite Planet ze strany 62 původního textu demonstrovat, co vše přispívá ke kohezi textu. U jednotlivých vět bude níže rozepsáno, kterého kohezivního prostředku bylo použito, aby následně odstavec jako provázaný celek zdůvodnil, proč autoři knihy nazývají naši planetu omezenou.

*With the exception of inconsequential bits of material **arriving** from space, there is only **so much water, so much land, and so much atmosphere** to our planet. We have **finite** supplies of soils, minerals, and fossil fuels. Even if we argue that natural processes make more soil and fossil fuels, the rate at which they do so is not only finite; it is exceedingly slow from a human perspective. Fortunately, we are blessed with a steady influx of solar energy that will undoubtedly continue long past the extinction of the human race, but the rate at which this energy arrives is also fixed and finite. Of course, for this energy to be useful, it must be captured, and at present virtually all of that capture is performed by a finite stock of photosynthesizing organisms. In other words, it appears that we live on a finite planet. Why waste words on such an obvious fact? (62)*

With the exception of inconsequential bits of material arriving from space, there is only so much water, so much land, and so much atmosphere to our planet.

opakování kvantifikátoru *so much*

enumerace, tedy výčet toho, co se nachází na naší planetě *water, land, atmosphere*

hyperonymum *land*

přítomný čas, činný rod, oznamovací způsob

We have finite supplies of soils, minerals, and fossil fuels.

enumerace, jaké omezené zásoby máme *soils, minerals a fossil fuels*

hyponymum *soil*

přítomný čas, činný rod, oznamovací způsob

Even if we argue that natural processes make more soil and fossil fuels, the rate at which they do so is not only finite; it is exceedingly slow from a human perspective.

interpunkční znaménka *čárka* a *středník*

spojky *if, that, and, which*

reference *they* (natural processes), *it* (the rate), *do so* – zároveň i verbální a větnou substitucí (*natural processes make more soil and fossil fuels*)

opakování *finite, soils, fossil fuels* z předchozích vět

přítomný čas, činný rod, oznamovací způsob

Fortunately, we are blessed with a steady influx of solar energy that will undoubtedly continue long past the extinction of the human race, but the rate at which this energy arrives is also fixed and finite.

spojovací výraz *fortunately*

spojky *that, but, and*

reference *this energy* (solar energy)

opakování *we, rate, finite, human* z předchozích vět + *energy* v rámci téže věty

přítomný a budoucí čas, činný i trpný rod, oznamovací způsob

větný paralelismus *the rate at which*

Of course, for this energy to be useful, it must be captured, and at present virtually all of that capture is performed by a finite stock of photosynthesizing organisms.

spojovací výraz *of course*

spojky *for, and*

opakování *energy, finite* z předchozích vět + *capture/captured* v rámci téže věty

referenc *this energy* (solar energy), *it* (the energy)

přítomný čas, trpný rod, oznamovací způsob

In other words, it appears that we live on a finite planet. Why waste words on such an obvious fact?

spojovací výraz *in other words*

reference *it* (všeobecné zájmeno odkazující na informace v předchozích větách zmíněné)

spojka *that*

opakování *we, finite, planet*

přítomný čas, činný rod, oznamovací i tázací způsob

Odstavec o deseti řádcích je provázán totožným oznamovacím způsobem, slovesným časem a převažujícím činným rodem. Je využíváno reference, v jednom případě i substitute. Slova se opakují, *finite* dokonce pětkrát, případně mají alespoň stejný kořen slova. Mezivětné vztahy jsou vyznačeny spojkami, nejčastěji je to spojkou *that*. Setkáme se i se strukturálním paralelismem *the rate at which*, spojením, kterým byly totožně uvedeny dvě věty. Interpunkční znaménka v rámci souvětí graficky definují hranice jednotlivých vět a jednoduché věty a souvětí navazují pomocí různých spojovacích výrazů.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce byl překlad odborného textu s jeho následnou analýzou. Pro účely překladu byl vybrán text z knihy *Ecological Economics: principles and applications* (2004) autorské dvojice Herman E. Daly a Joshua Farley. Přeložena byla čtvrtá kapitola o přírodních zdrojích a podkapitola o fosilních palivech kapitoly páté. V rámci textu jsou poznatky ekologické ekonomie demonstrovány pomocí fyzikálních principů, dále jsou zohledňovány a různě konfrontovány poznatky z chemie, veřejné ekonomie či filozofie. Výchozí text je tak poměrně termínově náročný. Z čehož plyne, že text, resp. kniha jako celek, není určen laickému čtenáři, nýbrž čtenáři znalému, nejen ekonomie či ekologie, ale nejlépe především fyziky.

První část práce se věnovala zařazení textu do funkčního stylu, což je důležitým krokem z hlediska volby překladatelských postupů a jazykových prostředků. Po obecném úvodu, co se funkčních stylů týče, jsme text zařadili do stylu odborného – dle Mistríka naučného, dle Knittlové stylu vědy a techniky, a z důvodu různých odklonů od sterilní vědecké objektivitě a neutrality, co se používaných jazykových prostředků týče, i do stylu esejistického.

Nejcharakterističtějšími rysy odborného stylu jsou termíny, tedy odborné slovní výrazy, a logická návaznost vět. Jak už bylo zmíněno, výchozí text je založen na poznacích z několika vědních oborů, ač název knihy napovídá o ekologii a ekonomii, důležitou roli zde hraje fyzika, přesněji termodynamika, další termíny pocházejí z chemie, veřejné ekonomie, matematiky i filozofie. Několik termínů, v textu se poněkud hojně vyskytujících, není v českém názvolově ustáleno, jmenujme *un/available energy*, *stock-flow a fund-service resource*, *sustaining ecosystem*, *recoverable*, nalezení jejich českých protějšků nebylo proto vůbec jednoduché.

Z termínové, tj. pojmové nasycenosti textu vyplývá nominalizační tendence, která je odbornému textu vlastní, projevuje se jasným převládáním substantiv nad verby. S tímto způsobem vyjadřování se pojí další rys odborného textu, kterým je hutnost. Ta je vyjadřována pomocí participiálních a gerundiálních vazeb a pomocí infinitivních konstrukcí. Tyto polovětné vazby byly do cílového jazyka převáděny pomocí vedlejších vět či slovesných podstatných jmen, někdy byly úplně vynechány, a to v tom případě, kdy poněkud redundantně postmodifikovaly jisté sdělení.

Dalším z nejtypičtějších rysů odborného stylu je neosobní prezentace skutečnosti. Prostředkem vyjadřování tohoto charakteristického rysu je pasívum, různé neosobní konstrukce typu IT+IS+ADJ+INF nebo všeobecný plurál *we* či neutrální vyjadřování konatele děje pomocí zájmena *one*. Ne vždy bylo pasívum v VJ nahrazeno pasívem v CJ, někdy bylo překládáno pomocí věty aktivní či slovesným substantivem a na druhou stranu aktivní forma anglického jazyka byla někdy přeložena pasivní formou. Záleželo vždy na kontextu. Nicméně, v odborném textu angličtiny i češtiny se pasívum vyskytuje poměrně často.

Co se skladebných prvků týče, důležitou roli v rámci logické návaznosti vět hrají konektory, spojky převážně podřadné, mezi kterými dominuje *that* spolu s *which* a různé navazovací formule jako např. *however, clearly*.

Text byl zařazen i do stylu esejistického. Jako prvky, na jejichž základě jsme se pro takové zařazení rozhodli, uvedme komunikaci se čtenářem, opakování slov, synonymní řady, výčet pojmenování, stylově příznakové výrazy či obrazná přirovnání.

Druhá část práce se věnovala lexiku. Nejprve bylo prezentováno obecné pojednání o charakteristice termínu, poté následovaly analýzy překladu jednotlivých termínů, přičemž zvláště náročnější byl překlad termínů, které v CJ neexistují.

Obsahem třetí a čtvrté části práce je aktuální členění větné související s prostředky vymezení rématu ve výchozím i cílovém jazyce, a koheze. V českém jazyce je vymezení rématu úkolem především slovosledu, ne tak ale v jazyce anglickém, ten musí využívat složitějších syntaktických konstrukcí, které však v tomto textu využity téměř vůbec nejsou. V obou jazycích se ale shodně vyskytují aktualizační částice, které výskyt rématu signalizují. Neméně důležité pro správné dekodování textu jsou i prostředky kohezivní, kterými je v textu vyjádřena kohorence, ta hraje důležitou roli, co se logického plynutí textu týče, kterému přispívají reference, substituce, spojovací částice a velkou měrou i opakování slov či užívání synonym.

PŘEKLAD

PODSTATA ZDROJŮ A ZDROJE PŘÍRODNÍ

Ekonomický systém je subsystémem globálního ekosystému a jedním z hlavních cílů ekologické ekonomie je určit, kdy zvyšující se náklady obětované příležitosti udržujícího ekosystému převažují nad přínosy trvalého růstu v ekonomickém subsystému. Aby se tohoto cíle dosáhlo, je třeba naprosto jasně pochopit, jak globální ekosystém udržuje ekonomiku a jak ekonomický růst ovlivňuje udržující ekosystém. Kromě toho, kdy se ekonomický růst stává neekonomickým, musí ekologičtí ekonomové ještě stanovit i politiku, jak udržet ekonomiku v „optimální“ velikosti. V současné době je hlavním nástrojem určení ekonomického optima trh. Nicméně, trhy fungují efektivně jedině se zbožím a službami, které se vyznačují určitými specifiky, v žádném případě nefungují se zbožím, které nemůže být výlučně vlastněno. Ke stanovení efektivní politiky je zapotřebí naprostá znalost specifik zboží a služeb, které musí ekonomický systém alternativně alokovat.

V této kapitole představíme několik pojmů, které jsou důležité pro pochopení vzácných zdrojů. Patří k nim rozdíl mezi stavovými a tokovými zdroji a zdroji kapitálu a služeb nebo pojmy rivalita ve spotřebě a vylučitelnost ze spotřeby. Také se budeme detailněji věnovat zákonům termodynamiky.

V kapitolách 5 a 6 budou tyto pojmy aplikovány na abiotické a biotické zdroje, na kterých je naše ekonomika závislá. V kapitolách 9 a 10 vysvětlíme, proč jsou tyto pojmy tak důležité pro politickou analýzu.

OMEZENÁ PLANETA

Kromě bezvýznamné trochy materiálu, který se k nám dostává z vesmíru, je na naší planetě jen určité množství vody, půdy a ovzduší. Máme omezené zásoby zemědělské půdy, minerálů a fosilních paliv. Ačkoli tvrdíme, že přírodními procesy se vytváří další množství zemědělské půdy a fosilních paliv, rychlost tohoto procesu není jen omezená, je také z lidského pohledu nesmírně pomalá. Naštěstí na naši planetu neustále dopadá

sluneční energie, což bezpochyby neustane ani po vyhynutí lidské rasy¹, jenže objem této dopadající energie je také neměnný a omezený. Samozřejmě, aby tato energie byla efektivně využita, musí být zachycena. Nyní prakticky veškerou tuto energii zachycuje omezené množství fotosyntetizujících organismů. Jinými slovy, vypadá to, že žijeme na omezené planetě. Proč plýtvat slovy na takový jasný fakt?

Trvalý ekonomický růst je zcela jasným cílem většiny ekonomů a politiků. Mnoho ekonomů dokonce tvrdí, že ekonomický růst je nejen slučitelný s čistým životním prostředím, nýbrž je nutným předpokladem pro jeho dosažení. Říká se, že čisté životní prostředí je luxusní statek. Lidé, kteří bojují o pouhé přežití, se určitě nezaobírají znečišťováním životního prostředí. Fakt, že v zemích třetího světa jsou lidé kvůli chudobě nuceni ve skutečnosti žít a pracovat na skládce, kde hledají jídlo, oblečení, zboží a materiály k opětovnému použití, mluví sám za sebe – přežití má před životním prostředím přednost. A práce v továrně, nehledě na to, jak moc znečišťuje okolí, je jistě lepší než život na skládce. Luxus čisté vody a čistého ovzduší si mohou dovolit jen bohaté národy. To by vysvětlovalo, proč se kvalita vody a ovzduší ve Spojených státech amerických od 70. let zlepšuje (k tomuto zjevnému paradoxu se vrátíme později) a v mnoha oblastech se dokonce rozšiřuje i lesní porost. Často se tvrdí, že nejlepším způsobem, jak vyčistit planetu a zachovat zbývající ekosystémy, je ekonomický růst.

K ZAMYŠLENÍ!

Myslíte si, že během posledních dvaceti let došlo v bohatých zemích ke zlepšení životního prostředí? Zmenšily se během posledních dvaceti let globální dopady bohatých zemí na životní prostředí? Odkud pochází většina věcí, které nakupujete? Myslíte si, že jejich výroba má negativní dopad na životní prostředí?

V porovnání s tímto scénářem nám zákony fyziky říkají, že nelze vytvořit něco z ničeho. Ekonomická výroba proto potřebuje vstupy surovin a omezená zásoba těchto vstupů limituje velikost ekonomiky. Ekonomický systém nemůže růst donekonečna,

¹Průměrná doba existence jednoho druhu savců je jen jeden milion let, zatímco existence slunce je odhadována v řádu několika miliard let. Viz R. Foley, "Pattern and Process in Hominid Evolution." In J. Bintliff, ed. *Structure and Contingency*. Leicester, England: Leicester University Press, 1999.

ať jsme jakkoli schopni nahrazovat vyčerpaný zdroj novým. Například, lidská populace nemůže růst věčně. Jednoduchý výpočet ukazuje, že i při stálé jednocentní míře růstu by byla hmotnost lidské populace větší než celá planeta již za 3 000 let.² Podobně nemůžeme podle všeho během příštích 1000 let dále zvětšovat fyzické množství výrobků, které vlastníme a konzumujeme stejným tempem jako v minulých padesáti letech. Ale míra růstu populace už klesá. Nejnovější zpráva OSN odhaduje, že celosvětová populace se do roku 2200³ ustálí přibližně na 11 miliardách, avšak mnoho ekologů je přesvědčeno, že globální ekosystém by nemohl unést ani polovinu tohoto počtu⁴. Někteří také tvrdí, že můžeme vyprodukovat více za využití menšího objemu zdrojů, takže fyzické množství výrobků se nemusí zvyšovat. Je pravda, že nyní dokážeme vyrobit dvanáct hliníkových plechovek ze stejného množství materiálu, jakého bylo dříve potřeba pro výrobu jedné plechovky, ale stále používáme více hliníku než kdy dříve, jedině hliník může být válcován tak tenké. A ještě další prohlašují, že ekonomická hodnota není dána fyzickým množstvím, a proto není vůbec jasné, že produkce ekonomické hodnoty má fyzické hranice.

Je pravda, že ekonomická hodnota není totéž co fyzické množství. Ekonomickou produkcí rozumíme vytváření blahobytu, kvality života, užitku nebo čehokoli jiného, čím chceme toto psychické uspokojení nazývat. Záleží potom opravdu na tom, že žijeme na omezené planetě? Rozhodně záleží, co se ekonomické produkce týče. Ekonomická produkce, jak je obvykle chápána, je přeměna surovin získaných z ekosystému v něco hodnotného pro lidstvo. K přeměně je potřeba energie a každá přeměna vytváří nevyhnutelně odpad. Dokonce i sektor služeb potřebuje fyzické vstupy

²Někteří by prohlásili, že tento typ výpočtu je zkrslým, a proto jednoduše vyvrátitelným, argumentem, a že nikdo netvrdí, že lidská populace bude dále donekonečna růst. Nicméně profesor Julian Simon z Marylandské univerzity kdysi prohlásil, že lidská populace by mohla se současnými technologiemi dále stejnou mírou růst příštích sedm milionů let (J. Simon, *The Ultimate Resource*, 2nd ed. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1996). Stálá jednocentní míra růstu současné populace po tak dlouhou dobu by měla za následek větší počet lidí, než je odhadovaný počet atomů ve vesmíru. Simon je často a s oblibou citován v nedávno vydané vlivné knize Bjorna Lomborga *The Skeptical Environmentalist*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

³United Nations Population Division, Department of Economic and Social Affairs 1998. World Population Projections to 2150: Executive Summary. Online: <http://www.undp.org/popin/wdtrends/execsum.htm>.

⁴Například, G. Daily, A. Ehrlich, and P. Ehrlich, Optimum Human Population Size. *Population and Environment* 15(6) (1994) tvrdí, že 5,5 miliardy lidí zcela jasně převyšuje počet lidí, který naše planeta unese, a navrhuje jako optimální velikost populace 1,5 až 2 miliardy.

k zaopátrání těch, kteří služby poskytují. Máme omezené zásoby energie, omezené zásoby surovin, omezené možnosti nakládání s odpady a nedokonale pochopené, avšak zcela jistě omezené možnosti ekosystémů poskytujících velké množství zboží a služeb, které jsou nepostradatelné pro naše přežití. Důkazy nasvědčují tomu, že dosahujeme krajních hodnot těchto zdrojů, jak detailněji popíšeme níže. Bude-li produkce nepřetržitě růst, ekonomický subsystém nakonec pravděpodobně naruší možnosti globálního ekosystému tento růst udržet.

To vše však neznamena, že ekonomická hodnota nemůže dále do nekonečna růst. Ve skutečnosti se domníváme, že možná může dále donekonečna růst, jestliže ekonomickou hodnotu vymežeme z hlediska psychického uspokojení, a naučíme se docílit tohoto uspokojení nehmotnými prostředky. Ekologická ekonomie nevolá po zastavení ekonomického rozvoje, ale pouze fyzického růstu, ačkoli definice ekonomického rozvoje uváděné ekonomy hlavního proudu tyto dva pojmy zavádějícím způsobem spojují. Problémem je, že existující tržní ekonomika není vhodná k poskytování nehmotného uspokojení. Dokonce, i když souhlasíme s nějakou variantou tvrzení neoklasických ekonomů, že neomezený ekonomický „růst“ je možný, a to novým vymezením růstu jako stále většího poskytování psychického uspokojení (což nazýváme ekonomickým rozvojem), obvyklý ekonomický model pravděpodobně k dosažení tohoto cíle nepostačuje – ale k tomu se vrátíme později. Teď je naším hlavním tématem fakt, že nepřetržitý růst fyzické výrobní kapacity není možný. Jakmile tomu porozumíme, vyvstává otázka, jak rozhodnout, kdy se ekonomická produkce stává neekonomickou, zvláště tehdy, když už se tak stalo. Nicméně, než se budeme zabývat touto poslední otázkou, musíme se podrobněji podívat na tvrzení uvedené výše – že neomezený růst není v uzavřeném systému možný. Vědním oborem, který s touto problematikou nejvíce souvisí, a ve skutečnosti nejvíce souvisí s tímto ekonomickým problémem, je termodynamika.

K ZAMYŠLENÍ!

Které ze všech činností a věcí, které vám přinášejí uspokojení, spotřebují nejméně zdrojů a produkuje nejméně odpadu? Které spotřebují nejvíce zdrojů a produkuje nejvíce odpadu? Které z nich jsou vyráběny tržní ekonomikou?

ZÁKONY TERMODYNAMIKY

Stručná historie termodynamiky

S nástupem průmyslové revoluce a věku strojína konci 18. století začala vědce fascinovat myšlenka stroje perpetuum mobile – ten je poháněn stejným teplem, které je generováno během toho, kdy tento stroj koná práci. Když se v roce 1824 francouzský vědec Sadi Carnot snažil vypočítat největší množství práce, které by mohlo být vykonáno určitým množstvím tepla, uvědomil si, že tepelný motor (např. parní motor) může vykonávat práci, jen když čerpá teplo z jednoho tepelného zásobníku a přenáší ho do druhého zásobníku s nižší teplotou. Ve skutečnosti je obecně k vykonání práce zapotřebí rozdíl teplot mezi dvěma zásobníky. Obecně totiž platí, že čím je teplotní rozdíl větší, tím více může být vykonáno práce. Ale dokonce ani s teplotním rozdílem není možné přeměnit teplo či jinou energii přímo v práci se 100% účinností. Ukázala se jasná souvislost s tím, že se teplo přirozeně šíří z teplejšího tělesa na chladnější, a ne naopak. I kdyby se teplo šířilo z chladnějšího tělesa na teplejší, množství práce k tomu potřebné by bylo větší než množství energie, která je skryta ve vyšší teplotě teplejšího tělesa.⁵ K velkému zklamání průmyslníků fyzikální zákony existenci perpetua mobile neumožnily.

Během několika příštích desetiletí byly prokázány další důležité skutečnosti. Robert Mayer a Herman Helmholtz objasnili, že energii nelze vytvořit ani zničit. James Joule experimenty dokázal, že energie a práce jsou ekvivalentní. Rudolf Clausius zjistil, že zde fungují dvě související pravidla, která začala být nazývána prvním a druhým termodynamickým zákonem. První termodynamický zákon říká, že energie nemůže být vytvořena ani zničena, druhý, že energie nevyhnutelně spěje k větší homogenitě. Protože je k vykonání práce zapotřebí teplotní rozdíl, homogenita znamená, že je energie k vykonání práce čím dál více nevyužitelná. Řečeno slovy Georgescu-Roegeny „všechny druhy energie jsou postupně přeměněny v teplo a teplo se nakonec rozptýlí natolik, že je lidstvo nemůže už nijak využít.“⁶ Pro druhý termodynamický

⁵L. P. Wheeler, *Josiah Willard Gibbs: The History of a Great Mind*, New Haven, CT: Archon Books, 1999.

⁶N. Georgescu-Roegen, *Energy and Economic Myths: Institutional and Analytic Economic Essays*, New York: Pergamon Press, p. 8.

zákon vymyslel Clausius výraz *entropie*, odvozený z řeckého slova pro přeměnu, protože entropie je jednosměrnou nevratnou změnou, neustálým zvyšováním chaosu ve vesmíru. Zatímco se první termodynamický zákon týká kvantity, druhý se týká kvality.

Ve slovníku je entropie definována jako množství nevyužitelné energie v termodynamickém systému. „Nevyužitelné“ proto, že je nevyužitelná k vykonání práce. Nevyužitelná energie je také známá jako vázaná energie a využitelná energie jako volná. Například benzín obsahuje formu volné energie: spálením ve spalovacím motoru vykoná práci. Práce může být přeměněna ve volnou energii jiné formy (např. může vyvézt auto na vrchol velkého kopce, z něhož vlivem potenciální energie sjede setrvačností zpátky dolů), nebo v teplo, které se rozptýlí do okolního prostředí. Energie v benzínu, která se přeměnila v teplo, nezmizela, místo toho se stala vázanou energií, nevyužitelnou k vykonání práce. Příklad zmiňovaný často Georgescu-Roegenem je, že ač oceán obsahuje obrovské množství energie, tuto energii nelze využít k pohonu lodě.⁷ Je to vázaná energie, protože zde není zásobník s nižší teplotou, do níž může být energie v oceánu přenesena. A jak Carnot dokázal, rozdíl teplot je k vykonání práce nezbytný.

K ZAMYŠLENÍ!

Pořídili byste si převratný nový automobil, který by byl navržen tak, aby zachycoval své vlastní výfukové zplodiny a opětovně je spaloval?

Řídí se hmota stejně jako energie zákony termodynamiky? Einsteinova slavná rovnice $E = mc^2$ prokázala rovnost mezi hmotou a energií, a tím i fakt, že první termodynamický zákon platí pro hmotu stejně jako pro energii. Georgescu-Roegen tvrdil, že zákon o entropii platí také pro hmotu, a navrhl, že by to mělo být uznáno jako čtvrtý termodynamický zákon.⁸ Ačkoli fyzikové mají proti oficiálnímu „čtvrtému

⁷Ibid., p. 6.

⁸Třetí zákon termodynamiky uvádí, že entropie jakéhokoli čistého dokonalého krystalu nebo sloučeniny při teplotě absolutní nula kelvinů se rovná nule. To ale s ekonomikou nijak zvlášť nesouvisí.

zákonu“ námitky, není pochyb, že hmota entropii podléhá, a to ve smyslu přirozené tendence k chaosu. Když upustíme kostku cukru do sklenice vody, postupně se rozpustí a ztratí své uspořádání. A toto uspořádání se samovolně znovu neobjeví. Totéž platí pro slučování kapalin a plynů nebo obecněji pro kteroukoli látku, která je rozpustná v látce druhé. Méně to platí pro materiály v prostředích, ve kterých rozpustné nejsou. Nicméně tření, eroze a chemický rozklad během dostatečně dlouhé doby vedou nezadržitelně k rozpadu a rozptýlení i těch nejtvrděších kovů a zároveň k narůstajícímu chaosu.

Je důležité si uvědomit, že zákony termodynamiky byly vytvořeny spíše na základě pokusů než teorie, a mechanismu skrytému za entropií ještě zcela nerozumíme.⁹ Když byly zákony termodynamiky poprvé předloženy, převládajícím paradigmatem ve vědě byla mechanická fyzika. V mechanice vyvolává každá akce rovnocennou a protisměrnou reakci a je tak ve své podstatě vratným dějem. Jedno teoretické vysvětlení entropie pochází ze snahy o soulad mezi nevratností, která je entropií vlastní, a vratností, která je typická pro mechanickou fyziku. To vedlo ke vzniku oboru statistické mechaniky, kterou nejlépe vysvětlíme na příkladu kostky cukru, který jsme použili výše. Když je cukr ve tvaru kostky někde na polici, jeho molekuly se nemohou volně rozptýlovat – mají k dispozici jen jeden stavový prostor. Když kostku cukru dáme do nádoby s vodou, ve které je cukr rozpustný, jeho molekuly se mohou volně pohybovat. Najednou mohou molekuly cukru v té nádobě zaujímat skoro nespočet možných uspořádání. Každé uspořádání může mít rovnocennou pravděpodobnost, ale jen jedno z těchto uspořádání je uspořádání kostky cukru. A tak je pravděpodobnost nerozpuštěné kostky cukru skoro nezměřitelně malá. Podle této statistické verze termodynamiky neboli statistické mechaniky, by se kostka cukru rozpuštěná ve vodě dala samovolně dohromady a studený hrnc s vodou by začal samovolně vařit; to je prostě velmi nepravděpodobné. Ovšem, budeme-li čekat dostatečně dlouho, k nepravděpodobným událostem dojde. A opravdu se mohou stát zítra se stejnou (nízkou) pravděpodobností jako za miliardu let. Takže fakt, že jsme nikdy nezpozorovali, že se studený hrnc s vodou začne samovolně vařit, nebo ještě

⁹R. Beard and G. Lozada, *Economics, Entropy and the Environment: The Extraordinary Economics of Nicholas Georgescu-Roegen*, Cheltenham, England: Edward Elgar, 2000.

méně významnější příklady samovolných nárůstů v nízké entropii, je stále empirickým problémem statistické mechaniky.

Statistická mechanika není ani zdaleka obecně uznávaným vysvětlením entropie, a i když se opravdu zdá, že zohledňuje vratnost, která je slučitelná s mechanickou fyzikou, závisí také na úplně nahodilém pohybu, který s mechanickou fyzikou slučitelný není. Jestliže obhájci statistické mechaniky věří, že sloučí teorii entropie s mechanickou fyzikou, musí také věřit, že pokud by se každý atom ve vesmíru náhodou pohyboval v opačném směru proti tomu, jak se pohybuje nyní, pak by se teplo šířilo ze studeného tělesa na těleso teplejší a byl by samovolně nastolen řád.¹⁰ Jestliže je statistický pohled na entropii správný, postupné rozptýlení materiálu fyzickou a chemickou erozí nemusí být entropie sama o sobě, protože fyzická a chemická eroze hmoty se od rozptýlení tepla zásadně liší. Nicméně bez ohledu na vysvětlení jsou konečný výsledek i praktické důsledky stejné: Hmota i energie se nevrátne pohybují k méně uspořádanému stavu a stavy s nižší entropií mohou být obnoveny jedině přeměněním nízké entropie na vysokou kdekoli v systému – a přírůstek entropie kdekoli jinde bude větší než pokles entropie v místě, které to umožnilo.

Entropie a život

Jestliže se všechna hmota-energie pohybuje směrem k většímu chaosu, jak potom vysvětlíme život (biologickou existenci)? Není život formou samovolného uspořádání, které se objevilo z chaotické smršti, jíž byla dříve naše planeta? Nevede neustálá evoluce života na Zemi k velmi složitým a uspořádaným formám života? A nevykazují ekosystémy ještě další úroveň složitosti a uspořádání, která vyplývá ze vzájemných interakcí organismů, jež je tvoří? Tato fakta nejsou v žádném případě v rozporu s entropií, ale abychom porozuměli, proč tomu tak je, vzpomeňme si na kapitolu 2, kde jsme rozlišovali mezi izolovanými, uzavřenými a otevřenými systémy. Izolované systémy jsou takové, do kterých nemůže ani hmota ani energie vcházet či z nich vycházet. Takovým systémem je vesmír. Naproti tomu Země je z hlediska hmoty uzavřený systém, do kterého může energie záření vcházet i z něj vycházet, ale prakticky vzato hmota ne. Země se nepřetržitě „koupe“ v nízké entropii slunečního

¹⁰N. Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

záření, které umožnilo vznik a zvyšování složitosti a uspořádání života. Jakýkoli živý organismus na naší planetě je otevřeným systémem, který je schopen vstřebávat a vydávat hmotu i energii.¹¹ Biologický nebo ekologický systém je schopen udržovat svou nízkou entropii pouze tím, že čerpá ještě větší množství nízké entropie ze systému, ve kterém existuje, a vysokou entropii vrací zpět do systému. Erwin Schrödinger popsal život jako systém, který se nachází v ustáleném stavu termodynamické nerovnováhy a který si udržuje konstantní vzdálenost od rovnováhy (smrti) tím, že se živí nízkou entropií ze svého okolí – tj. výměnou výstupů s vysokou entropií za vstupy s nízkou entropií.¹² Tato výměna vede k čistému přírůstku entropie. A proto je k zachování života na naší planetě potřeba neustálého přísunu vstupů s nízkou entropií ze slunce.

Entropie a ekonomie

Jaké jsou pak dopady zákona entropie na ekonomii? Cílem raných neoklasických ekonomů bylo etablovat ekonomii jako vědu. Jak prohlásil William Stanley Jevons, „je zřejmé, že ekonomie, pokud má být vůbec vědou, musí být vědou matematickou.“¹³ Základním argumentem bylo, že se ekonomie zaměřuje na množství zboží, služeb a peněz, a na základě toho podléhá kvantitativní (tj. matematické) analýze. Taková analýza umožnila ekonomům vytvořit ze základních axiomů logicky konzistentní teorii. Tyto teorie mohou být potom aplikovány na skutečné problémy. Slovy Leona Walrase, „ze skutečných pojmů, (fyzikálně-matematické) vědy abstrahují pojmy ideální, které definují, a na základě těchto definic pak *a priori* vytvoří celou soustavu teorémů a důkazů. Potom se vrací zpátky k praxi, ne aby byly jejich závěry potvrzeny,

¹¹H.E. Daly and J. Cobb, *For the Common Good: Redirecting the Economy Towards Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Boston: Beacon Press, 1989, p. 253. Takové otevřené systémy jsou často nazývány „disipativní struktury“. Nerovnovážná termodynamika disipativních struktur je oblast termodynamiky, kterou rozvíjí nositel Nobelovy ceny fyzik Ilja Prigogine a jeho spolupracovníci.

¹²E. Schrödinger, *What Is Life?* Cambridge, England: Cambridge University Press, 1944.

¹³W. S. Jevons, quoted in R. Heilbroner, *Teachings from the Worldly Philosophy*, New York: Norton, p. 210.

ale aby byly aplikovány.¹⁴ Mechanická fyzika byla nejspěšnější a nejlépe propracovanou aplikací tohoto přístupu ve vědě v době, kdy se objevila první díla neoklasických ekonomů, a proto byla vědomě akceptována jako model hodný následování.¹⁵

V mechanické fyzice jsou všechny procesy považovány za vratné. Například, když šťouchneme do kulečnickové koule, rovnocenný protisměrný šťouch ji vrátí přesně do výchozí pozice. Oproti tomu druhý zákon termodynamiky říká, že základním zákonem fyziky je existence nevratných procesů. Entropie znamená, že v jakémkoli izolovaném systému se energie a hmota pohybují směrem k termodynamické rovnováze, ve které budou stejnoměrně rozptýleny po celém uzavřeném prostoru. To znamená absenci teplotních rozdílů a neschopnost vykonávat práci. Kvalita, nebo uspořádání, je důležitější než kvantita, a čistá kvalita se mění jen v jednom směru. Vesmír jako celek je izolovaným systémem, a proto musí nevyhnutelně směřovat k „tepelné smrti“, ve které je všechna energie rovnoměrně rozptýlena.

Tento názor byl na začátku 19. století převratný a měl nesmírný dopad na vědu stejně jako na filozofii. Pokud by byly zákony mechanické fyziky obecně platné, potom by se vesmír řídil stejnými principy jako kulečnickový stůl. Nejenže něco takového jako nevratná změna neexistuje, ale pokud by bylo možné určit pozici a rychlost každého atomu ve vesmíru, znali bychom minulost a mohli předpovídat budoucnost. Ačkoli to znamená absenci svobodné vůle, alternativ a starostí ohledně politiky, byl to během 19. století vládnoucí světonázor mezi vědci západní polokoule a i dnes má stále značný vliv. Ve světě mechanické fyziky dává smysl ekonomická představa koloběhu, kterou jsme probírali ve druhé kapitole, protože se můžeme nepřetržitě vracet do stejného výchozího bodu. Ve světě, kde vládne entropie, se nepřetržitě vracet do stejného výchozího bodu nemůžeme.

¹⁴L. Walras, quoted in Heilbronner, *ibid.*, p. 225.

¹⁵ Alfred Marshall, snad nejznámější ze zakladatelů neoklasické ekonomie, tvrdil, že v budoucnu poskytne ekonomii lepší model biologie jakožto komplexní věda. Mezitím však značně spoléhal na metodologii fyziky.

Pokud opravdu přijmeme zákony termodynamiky¹⁶, celá podstata ekonomického systému je entropická. První zákon termodynamiky nám říká, že nemůžeme vyrobit něco z ničeho, a tedy že všechna lidská produkce musí být nakonec založena na zdrojích z přírody. Tyto zdroje jsou během výrobního procesu přeměněny v něco užitečného pro lidstvo a k této přeměně je zapotřebí práce. A práci umožňuje jediné nízká entropie nebo volná energie. První zákon termodynamiky také zajišťuje, že jakýkoli odpad, který hospodářství vyprodukuje, nemůže prostě zmizet, ale musí se s ním počítat jako s nedílnou součástí výrobního procesu. A zákon entropie nám říká, že jakékoli zdroje, které přeměníme v něco užitečného, se musí nevyhnutelně rozložit, rozpadnout nebo rozptýlit v něco neužitečného, tím se vracejí ve formě odpadu k udržujícímu systému, který zdroje vyprodukoval. Ekonomika je tak uspořádaným systémem, který přeměňuje suroviny a energii s nízkou entropií v odpad s vysokou entropií a v nevyužitelnou energii. Během tohoto procesu přináší lidem psychické uspokojení. Co je však nejdůležitější, řád v našem ekonomickém systému, jeho schopnost produkovat a přinášet nám uspokojení, může být udržován jen stálým prouděním hmoty-energie s nízkou entropií. Tato vysoce kvalitní, užitečná hmota-energie je pouze zlomkem celkového objemu hmoty-energie, který tvoří Zemi.

K ZAMYŠLENÍ!

Mnoho lidí navrhuje, aby byl náš toxický odpad vystřelen v raketách do vesmíru. Myslíte si, na základě vašich znalostí termodynamiky, že je to možné řešení našeho problému se znečišťováním? Proč ano či ne?

I když zdůrazňujeme zásadní význam entropie pro ekonomický proces, nepodporujeme „entropickou teorii hodnoty“, která je podobná „pracovní teorii hodnoty“ klasických ekonomů. Hodnota má psychologické kořeny v potřebě uspokojení, stejně jako fyzické kořeny v entropii. Navrhování „entropické teorie hodnoty“ by znamenalo zaměřit se jen na stranu nabídky a opomenout poptávku. A dokonce ani na straně nabídky neodráží entropie mnohé z kvalitativních rozdílů v materiálech, které jsou ekonomicky důležité (např. tvrdost, odolnost, kujnost,

¹⁶I když ve skutečnosti fyzikální zákony, jako například gravitační zákon, fungují tak jako tak, ať už je přijímáme či ne!

vodivost atd.). Na druhé straně, jakákoli teorie hodnoty, která ignoruje entropii, je nebezpečně nedostatečná.

STAVOVÉ A TOKOVÉ ZDROJE A ZDROJE KAPITÁLU A SLUŽEB

Nyní naši pozornost obrátíme na důležité rozlišení mezi různými druhy vzácných zdrojů, které jsou tradičními ekonomy velmi často opomíjeny – jsou to stavové a tokové zdroje a zdroje kapitálu a služeb. Tradiční ekonomie užívá spojení „výrobní faktory“. Výrobní faktory jsou vstupy do výrobního procesu, které jsou důležité k vytvoření jakéhokoli výstupu. Například, když se dělá pizza, je k tomu potřeba kuchař, kuchyně s troubou a suroviny. Když se nad tím ale pořádně zamyslíte, zjistíte, že kuchař a kuchyně se od surovin zásadním způsobem liší. Kuchař a kuchyně zůstanou víceméně stejní před výrobou pizzy stejně jako po jejím dokončení, i když mohou být trochu opotřebovaní. Ale suroviny jsou spotřebovány – nejprve jsou přeměněny v samotnou pizzu, rychle nato v odpad. Kuchař a kuchyně nejsou fyzickou součástí pizzy, kdežto suroviny ano. Před tisíci lety se tímto důležitým rozlišením zabýval Aristoteles a rozdělil příčiny (faktory) na *příčinu látkovou* - tu, která je přeměněna, a *příčinu účinnou* – tu, která přeměnu způsobí, aniž by sama byla v procesu přeměněna. Suroviny jsou příčinou látkovou, kuchař s kuchyní jsou příčinou účinnou.

Existují také další rozdíly mezi těmito výrobními faktory. Pokud máme dostatek surovin pro výrobu tisíce pizz, můžeme je použít pro výrobu tisíce pizz za jednu noc, nebo pro výrobu jedné pizzy za noc po dobu tisíce nocí (za předpokladu, že by suroviny byly zmrazené a nezkazily se, a za předpokladu, že bychom měli dostatek kuchařů a kuchyní). Ekonomika může využít stávající zásobu surovin v podstatě v jakékoli míře a čas není faktorem. Produktivita surovin je jednoduše měřena jako fyzické množství pizz, ve které mohou být suroviny přeměněny. Navíc, suroviny na pizzu jsou vyráběny průběžně, takže mohou být použity přímo tehdy, když jsou vyrobeny, nebo mohou být uskladněny pro budoucí použití. Naproti tomu, i když kuchař nebo kuchyně mohou být schopni vyrobit mnoho tisíců pizz během jejich života či životnosti, za daný večer nedokáží vyrobit více než několik pizz, i když mají k dispozici neomezené množství surovin. Výkonnost kuchaře a kuchyně je měřena počtem počet pizz za hodinu. Avšak tato výkonnost nemůže být nahromaděna do zásoby. Například, když necháme kuchaře šest nocí odpočívat, nebude schopen za sedmou noc vyrobit množství pizz odpovídající celému týdnu.

Georgescu-Roegen použil pro rozlišení těchto zásadně rozdílných typů zdrojů pojmy „stavový zdroj“ a „zdroj kapitálu“. **Stavový a tokový zdroj** je materiálně přeměněn v to, co vyrábí. Stav může zajistit tok materiálu a tok může být v podstatě jakéhokoli rozsahu; stav tedy může být použit v téměř jakékoli požadované míře. Čas do rovnice nevstupuje, takže vhodnou jednotkou k určení produkce stavového a tokového zdroje je fyzické množství zboží nebo služeb, které z něj mohou být vytvořeny. Dále, tok může být uskladněn pro budoucí použití. A na závěr, stavové a tokové zdroje jsou spotřebovány, ne opotřebovány. Naproti tomu, **zdroj kapitálu a služeb** je během produkce opotřebováván, ale nestává se součástí vyrobené věci (nebývá do ní zahrnut). Namísto toho kapitál poskytuje službu jen v určité míře, a vhodnou jednotkou k určení služby je fyzický výstup za jednotku času. Služba z kapitálu nemůže být nahromaděna do zásoby pro budoucí použití, a zdroje kapitálu a služeb jsou opotřebovány, ale ne spotřebovány.¹⁷

BOX 4-1 STAVOVÉ A TOKOVÉ ZDROJE A ZDROJE KAPITÁLU A SLUŽEB

Ve studijní literatuře najdeme mnoho odlišných definic pro stavy, toky, kapitál a služby. My však pojednáváme o specifických definicích, které zde uvádíme.

Stavové a tokové zdroje:

Jsou materiálně přeměněny v to, co vyrábí (příčina látková).

Mohou být využívány v podstatě v jakékoli požadované míře (avšak závisí na dostupnosti zdrojů kapitálu a služeb, které jsou potřebné k jejich přeměně), jejich produktivita je určena počtem fyzických jednotek produktu, ve který jsou přeměněny.

Mohou být uskladněny.

Jsou spotřebovány, ne opotřebovány.

¹⁷Georgescu-Roegen, *The Entropy Law*, op. cit.

Zdroje kapitálu a služeb:

Nejsou materiálně přeměněny v to, co vyrábí (příčina účinná).

Mohou být používány jen v určité míře a jejich produktivita je měřena jako výstup za jednotku času.

Nemohou být nahromaděny do zásoby.

Jsou opotřebovány, ne spotřebovány.

Pojmy stavový a tokový zdroj a zdroj kapitálu a služeb jsou důležité při analyzování lidské produkce a pravděpodobně jsou ještě důležitější, když se zaměříme na zboží a služby, které poskytuje příroda. Všimněte si, že příčina látková je vždy v podstatě stavový a tokový zdroj, příčina účinná zase vždy zdroj kapitálu a služeb.

K ZAMYŠLENÍ!

Zamyslete se nad konkrétním ekosystémem – nebo ještě lépe, nějaký navštivte a vezměte si s sebou terénní deník. Vytvořte si seznam tří stavových a tokových zdrojů, které tento ekosystém poskytuje (nebo které se v něm nachází), a tří zdrojů kapitálu a služeb. (Upozorňujeme, že budete muset být velmi konkrétní, co se využití každého zdroje týče. Například, pitná voda je stavový a tokový zdroj, zatímco voda ke koupání v bazéně je zdroj kapitálu a služby.) U každého z nich si odškrtněte vlastnosti stavového a tokového zdroje a zdroje kapitálu a služeb. (viz Box 4-1)

VYLUČITELNOST ZE SPOTŘEBY A RIVALITA VE SPOTŘEBĚ

Vylučitelnost ze spotřeby a rivalita ve spotřebě jsou také důležitými pojmy ekonomické analýzy. Rivalita ve spotřebě ve skutečnosti souvisí s rozlišením na stavové a tokové zdroje a na zdroje kapitálu a služeb. Ačkoli tradiční ekonomové představili tyto pojmy jako první, zřídka se jim dostává pozornosti, kterou si zaslouží. My jsme přesvědčeni, že jsou důležité natolik, aby byly detailněji popsány zde i v kapitole 10.

Vylučitelnost ze spotřeby je právní pojem, jehož vynucení umožňuje vlastníkovi zabránit ostatním v používání jeho majetku. **Vylučitelný zdroj ze spotřeby** je takový, jehož vlastnictví umožňuje vlastníkovi používat jej, zatímco jiným toto privilegium zároveň odepírá. Například vlastní-li v moderní společnosti kolo, mohu vám zakázat jej používat. Ve společnosti, kde neexistují instituce, které dbají na dodržování vlastnických práv, není vylučitelné ze spotřeby nic. Nicméně, některé zboží a služby vzhledem k jejich vlastnostem není možné ze spotřeby vyloučit, či je to velmi těžko proveditelné. Přestože by někdo pravděpodobně mohl vlastnit lampu pouličního osvětlení, odepřít ostatním lidem využití tohoto světla není v praxi proveditelné. Neexistuje žádný možný způsob, jak by jednotlivec mohl vlastnit stabilní klima, regulaci atmosférického plynu nebo ochranu před UV zářením. Neexistuje totiž žádná vhodná instituce či technologie, která by umožnila jedné osobě, aby všem ostatním přístup odepřela. Pokud neexistuje instituce či technologie, která zboží či službu vyloučí ze spotřeby, známe takové zboží či službu jako **nevylučitelný zdroj ze spotřeby**.

Rivalita ve spotřebě je základní vlastností určitých zdrojů, jejichž spotřebou nebo používáním jednou osobou se zmenšuje množství, které je k dispozici všem ostatním. **Rivalitní zdroj ve spotřebě** je takový, jehož používání jednou osobou zabraňuje jeho použití druhou osobou. Pizza (stavový a tokový zdroj) je zcela jasně rivalitním zdrojem ve spotřebě, protože jestliže ji sním já, vy už ji nemáte k dispozici. Kolo (zdroj kapitálu a služeb, který zajišťuje přepravu) je také rivalitním zdrojem ve spotřebě, protože pokud jej užívám já, vy nemůžete. I když jej můžete použít po mně, kolo je mým používáním trochu opotřebené a není tak úplně stejné jako předtím. **Nerivalitní zdroj ve spotřebě** je takový, jehož používání jednou osobou neovlivňuje jeho používání jinými. Jestliže využiji pouličního osvětlení, když pojedu večer na kole, nezmenšuje se tím množství světla, které máte k dispozici vy. Rovněž když využiji ozónové vrstvy, aby mě chránila před rakovinou kůže, zůstává jí stejně ke stejnému účelu i pro vás. Ozónovou vrstvu lze poškodit (například emisí freonových plynů), ale využitím zmíněným výše poškození nenastane. Rivalita ve spotřebě je fyzickou vlastností zboží a služeb a není ovlivňována lidskými institucemi.

Všimněte si, že všechny stavové a tokové zdroje jsou rivalitní ve spotřebě a všechno zboží nerivalitní ve spotřebě patří mezi zdroje kapitálu a služeb. Nicméně, některé zboží patří mezi zdroje kapitálu a služeb je rivalitní ve spotřebě. Například mé kolo je kapitálem poskytujícím přepravní službu, ale je rivalitní ve spotřebě; ozónová vrstva

je kapitálem, který poskytuje službu ochrany před UV paprsky, ale je nerivalitní ve spotřebě.

Jak v následujících kapitolách, ve kterých se budeme věnovat alokačním mechanismům, zjistíte, pojmy rivality ve spotřebě a vylučitelnosti ze spotřeby jsou velmi důležité.

K ZAMYŠLENÍ!

U zdrojů, jejichž seznam jste si vytvořili dříve, odpovězte na následující otázky:

Je ten zdroj rivalitní nebo nerivalitní ve spotřebě? Přijdete obecně nějaké stavové a tokové zdroje, které jsou nerivalitní? Napadne vás nějaký zdroj kapitálu a služeb poskytovaný přírodou, který je rivalitní?

Je ten zdroj vylučitelný ze spotřeby nebo není? (Všimněte si, že vylučitelnost ze spotřeby se může lišit v závislosti na konkrétním významu v otázce.) Jestliže je nevylučitelný ze spotřeby, přijdete na nějakou instituci nebo technologii, která by jej ze spotřeby mohla vyloučit? Myslíte si, že by měl být vyloučen? Proč ano či ne?

Je ten zdroj tržním nebo netržním statkem?

Obecně, napadnou vás nějaké stavové a tokové zdroje, které nemohou být vyloučeny ze spotřeby? Napadnou vás zdroje kapitálu a služeb poskytované přírodou, které mohou být vyloučeny ze spotřeby?

ZBOŽÍ A SLUŽBY POSKYTOVANÉ UDRŽUJÍCÍM SYSTÉMEM

Aby toto pojednání o entropii, zdrojích kapitálu a služeb, stavových a tokových zdrojích, vylučitelnosti ze spotřeby a rivalitě ve spotřebě bylo konkrétnější a abychom skutečně porozuměli, co z toho plyne pro ekonomickou teorii a politiku, musíme vědět, jak se tyto pojmy týkají konkrétních vzácných zdrojů, které má naše ekonomika k dispozici – zboží a služeb poskytovaných přírodou. Tohoto úkolu se ujmeme

v příštích dvou kapitolách a tuto kapitolu ukončíme pouhým představením vzácných zdrojů.

Pro přehlednost představíme osm druhů zboží a služeb poskytovaných přírodou, které jsou rozděleny na neživé a živé zdroje. Zcela jasně jde o nesmírně velkou abstrakci z počtu a složitosti zdrojů, které naše Země ve skutečnosti poskytuje. Tyto kategorie ale ukazují, proč jsou určitá specifika zboží a služeb, která jsme popsali, pro hospodářskou politiku zásadně důležitá.

Fosilní paliva. Prakticky vzato fosilní paliva jsou neobnovitelnými zdroji energie s nízkou entropií. Jsou také velmi důležitá jako stavební prvky hmoty.

Minerály. Země poskytuje stálé zásoby základních prvků v odlišných kombinacích a stupních ryzosti, které budeme dále jednoduše nazývat minerály. Je to surovina, na které rozhodujícím způsobem závisí veškerá ekonomická aktivita i sám život. Horninám, ve kterých se konkrétní minerály nalézají v relativně ryzí formě, říkáme rudy. Rudy, ve kterých jsou minerály silně koncentrovány, jsou neobnovitelným zdrojem hmoty s nízkou entropií. Minerální zdroje a fosilní paliva budeme dohromady nazývat **neobnovitelnými zdroji** a prvních pět druhů zboží a služeb v tomto seznamu abiotickými zdroji (viz kapitolu 5).

Voda. Země poskytuje stálou zásobu vody, z níž sladká voda tvoří pouhý zanedbatelný zlomek. Všechn život na Zemi je závislý na vodě a lidský život je závislý na sladké vodě.

Půda. Země poskytuje fyzickou strukturu, která nás podpírá a která je schopna zachytit sluneční záření i dopadající déšť. Půda jako fyzická struktura, podložní vrstva nebo *plocha* má ekonomické vlastnosti, které nesouvisí s výnosností její zemědělské půdy, tudíž se od půdy jako *zdroje* živin a minerálů liší. Abychom tuto odlišnost zachytili, budeme půdu jako fyzickou strukturu a místo nazývat Ricardovou půdou.¹⁸ Množství a kvalita zemědělské půdy na daném kousku Ricardovy půdy bude dána minerály, které budou probírány v další kapitole.

Sluneční energie. Udržující systém poskytuje sluneční energii, hlavní zdroj nízké entropie, na které celý systém závisí.

¹⁸Ibid., p. 232.

Obnovitelné zdroje. Život je schopen využít sluneční energii k uspořádání vody a základních prvků do užitečnějších struktur (z lidského pohledu), které můžeme použít jako suroviny v ekonomickém procesu. Pouze fotosyntetizující organismy jsou schopny dosáhnout tohoto přímo, a v podstatě veškeré další organismy, včetně lidí, jsou na těchto primárních producentech závislé. Těmto biologickým zdrojům se tradičně říká **obnovitelné zdroje**. Jenže jsou obnovitelné jen tehdy, pokud jsou odebírány rychlostí menší, než je rychlost jejich obnovy. Je zřejmé, že biologické druhy mohou být využívány až do jejich úplného zániku, a jak ještě uvidíme, biologické zdroje jsou vyčerpateľné způsobem, jakým minerální zdroje vyčerpateľné nejsou.

Služby ekosystému. Živé druhy spolu vzájemně reagují a vytváří tak složité ekosystémy, a tyto ekosystémy mají určité **funkce**. Když tyto funkce přinášejí lidem užitek, nazýváme je **službami ekosystému**. Mnohé z těchto služeb ekosystémů jsou nezbytné pro naše přežití.

Vstřebávání odpadu. Ekosystémy zpracovávají odpad, ten je poté pro lidskou populaci neškodný, a ve většině případů je znovu využit zásobami obnovitelných zdrojů jako surovinový vstup. Je to skutečně specifický druh služby ekosystému, služby, která vzhledem ke svým ekonomickým vlastnostem stojí za samostatnou klasifikaci. Tyto poslední tři druhy zboží a služeb nazýváme biotickými zdroji. (viz kapitolu 6)

Všechny struktury a systémy, které toto zboží a tyto služby poskytují, označujeme jako **přírodní kapitál**. V následujících kapitolách probereme tyto zdroje z hlediska entropie, zdrojů kapitálu a služeb, stavových a tokových zdrojů, vylučitelnosti ze spotřeby a rivalit ve spotřebě.

DŮLEŽITÉ POJMY k zapamatování

Termodynamické zákony	Zdroj kapitálu a služeb
Zachování hmoty-energie	Zdroje vylučitelné a nevylučitelné ze spotřeby
Zákon rostoucí entropie	Rivalitní a nerivalitní zdroje ve spotřebě
Stavový a tokový zdroj	Osmistupňová klasifikace zdrojů

FOSILNÍ PALIVA

Snad nejjednodušším zdrojem k analyzování jsou **fosilní paliva**, neboli uhlovodíky, na kterých je naše ekonomika tak značně závislá. V roce 1995 zásobovala surová ropa globální ekonomiku 38 % energetických vstupů, následuje uhlí se 25 % a zemní plyn s 22 % energetických vstupů. Celkem 85 % energie v ekonomice pochází z fosilních uhlovodíků.¹⁹ Z hlediska geologie a z pohledu lidské populace jsou zásoby fosilních paliv neměnné. Nicméně, říci přesně, jak velké tyto zásoby jsou, je z řady důvodů nesmírně těžké.

Prakticky vzato, zabýváme se jen vytěžitelnými zásobami. Ale co to vytěžitelný znamená? Je zcela zřejmé, že se uhlovodíky nacházejí v ložiscích různé kvality, hloubky a přístupnosti a s těžbou různých ložisek jsou spojeny rozdílné náklady. Z ekonomického hlediska můžeme vytěžitelné zásoby definovat jako takové, u nichž jsou celkové těžební náklady nižší než celkový výnos z prodeje. Nicméně ceny fosilních paliv značně kolísají a vytěžitelné zásoby definované tímto způsobem vykazují podobně chaotické kolísání. Také bychom mohli vytěžitelné zásoby definovat z hlediska entropie, v tomto případě je uhlovodík vytěžitelný, pokud máme z těžby čistý energetický zisk, tzn. pokud je k vytěžení jednoho barelu ropy potřeba množství ropy menší než jeden barel. Toto kritérium musí zahrnovat všechny energetické náklady, včetně nákladů na průzkum, strojní zařízení, dopravu, vyřazení z provozu atd. I když tyto náklady mohou být změnou v technologii sníženy, určitou mezní hodnotu energetických nákladů těžby fosilních paliv snížit nelze. Ke zvednutí jednoho kilogramu do výšky jednoho metru je potřeba 9,8 joulů energie a tento základní fakt žádná technika změnit nedokáže.

Vzhledem k tomu, že jsou nejpřístupnější zásoby uhlovodíků čerpány jako první, budek vytěžení zbývajících zásob potřeba více a více energie. Jinými slovy, *energetická*

¹⁹J. Edwards, *AAPG Bulletin* 81(8), August 1997, American Association of Petroleum Geologists.

návratnost investic, což je „poměr hrubého množství vytěženého paliva a ekonomické energie, kterou přímo i nepřímo potřebujeme k tomu, abychom dodali společnosti energii ve *využitelné* formě“, se v průběhu času snižuje.²⁰ Z hlediska entropie se energetické náklady těžby ropy a zemního plynu v USA zvýšily v letech 1970 – 1990 o 40 %.²¹ Během padesátých let bylo v USA z každého barelu ropy vytěženo zhruba 50 barelů. Do roku 1999 byl poměr asi jedna ku pěti. Někteří odborníci předpokládají, že do roku 2005 bude poměr jedna ku jedné, ať bude cena ropy jakákoli, další průzkum v USA nebude mít význam.²² Přesto ať už podle ekonomické, nebo entropické definice slova *vytěžitelný* se odhady velikosti vytěžitelných zásob neustále mění. Z velké části je to výsledek nových objevů, je to ale také důsledek značně odlišných metod, které různé společnosti a země využívají k výpočtu „prokázaných“ zásob, a často ekonomicky a politicky motivovaných změn.²³ Nicméně, geologové, kteří se zabývají ropou dokáží různým odhadům velikosti celkových zásob přiřadit odpovídající pravděpodobnost.

Box 5-1 Odhadování zásob ropy

Každý rok se ve světě spotřebuje kolem 25 miliard barelů ropy (Gbo). Přesto jsou na konci většiny let zásoby ropy nahlášené společnostmi a zeměmi větší, než byly na začátku roku, a existuje docela široká škála odhadů o tom, jak velké tyto zásoby vlastně jsou. Zvýšení zásob je možné za předpokladu, že využití ropy je méně než nově objevené, to už se ale stává jen výjimečně. Například v roce 1997 se ve světě

²⁰C. Cleveland, R. Costanza, C. Hall, and R. Kaufmann, Energy and the US Economy: A Biophysical Perspective, *Science* 225: 297 (1984).

²¹C. Cleveland and D. Stern, “Natural Resource Scarcity Indicators: An Ecological Economic Synthesis.” In C. Cleveland, D. Stern, and R. Costanza, eds., *The Economics of Nature and the Nature of Economics*. Cheltenham, England: Edward Elgar, 2001.

²²J. Hanson, Energetic Limits to Growth, *Energy* (Spring 1999). Online: <http://www.dieoff.com/page175.htm>. To však neznamená, že zvrácené ekonomické stimuly nemohou vést k tomu, aby se ropa těžila nad poměr 1:1. Během 70. let 20. století nabízela vláda USA, ve snaze snížit závislost na dovážené ropě, zvýhodněné ceny pro domácí ropu. To znamenalo, že levnější dovážená ropa mohla být použita k těžbě dražší domácí ropy, a domácí producenti tak mohli profitovat dokonce i v případech, kdy bylo potřeba více než jednoho barelu ropy k vytěžení jednoho barelu.

²³C. J. Campbell and J. H. Laherrère, The End of Cheap Oil, *Scientific American*, March 1998.

spotřebovalo 23 Gbo a objeveno bylo 7 Gbo, nicméně odhadované zásoby se zvýšily o 11 Gbo. Jak tuto anomálii vysvětlíme?

Když geologové odhadují množství ropy v daném ropném poli, přisuzují tomuto odhadu pravděpodobnost. Například na konci 90. let 20. století geologové odhadli, že se z ropného pole Oseberg v Norsku získá 700 milionů barelů ropy s 90% pravděpodobností (ta je nazývána pravděpodobnost 90 neboli P90) a 2 500 milionů barelů s 10% pravděpodobností (nazývanou P10). Když různé společnosti a země oznamují své zásoby, používají obvykle nějaké číslo v rámci rozmezí P10-P90, a často záměrně mlží, jaké číslo používají. Oznámení vyšších zásob může vést ke zvýšení cen akcií, k poskytnutí většího přístupu k úvěru a, co se zemí organizace OPEC týče, ke zvýšení jejich kvót. Geologové mohou využívat informací, které během těžby na ropném poli získají, ke stanovení lepších odhadů, co se obsahu ropy týče. Na základě těchto informací a jiných faktorů (např. změna odhadu od P90 k P50) země často pozměňují odhady svých rezerv ze stávajících polí, a většinou směrem nahoru. Na konci 80. let 20. století, kdy nedocházelo k zásadně novým objevům technologického pokroku, šest zemí organizace OPEC samo od sebe pozměnilo odhady o 287 Gbo směrem nahoru, což je o 40 % více, než je celkové množství ropy, které bylo v USA kdy objeveno.

Při počítání celosvětových zásob ropy je nejsmysluplnější sečíst všechny odhady P50 napříč zeměmi, ale ani to není jednoduchý úkol. Navíc, pozměněné odhady stávajících zásob nejsou novými objevy a neměly by tak být jako takové započítány.

K ZAMYŠLENÍ!

Ekonomové tvrdí, že se vzácnost statku promítne do jeho ceny. Myslíte si, že je cena ropy dobrým ukazatelem toho, kolik jí v zemi ještě zbývá? Proč ano nebo ne?

Bez ohledu na to, jak jsou zásoby fosilních paliv velké, jsou však stavem (stavovým zdrojem), který může být vytěžen jako tok, a rychlost toku je z velké části určena úsilím lidí. Kdybychom měli adekvátní infrastrukturu, mohli bychom teoreticky vytěžit všechny entropicky vytežitelné zásoby fosilní energie za jediný rok, anebo bychom je

mohli šetřit pro tisíc generací. Jak dlouho nám vytěžitelné zásoby vydrží, je proto určeno tím, jak rychle je vytěžíme a jak velké doopravdy jsou. Z fyzického hlediska zásoby fosilních paliv téměř jistě nikdy nevyčerpáme, protože vždy zůstanou nějaké zásoby, které jsou příliš energeticky náročné nebo příliš nákladné na těžbu. Z tohoto pohledu jsou zásoby fosilních paliv neobnovitelné, ale ne vyčerpatelné.

Při těžbě jsou fosilní paliva logicky vytěžena nejprve z nejpřístupnějších a nejkvalitnějších zásob, kde jsou čisté energetické zisky nejvyšší.²⁴ Tyto zásoby v podstatě nabízejí zdroje s nejnižší entropií. Proto můžeme při pokračování v těžení fosilních paliv očekávat nejen *kvantitativní* úbytek, ale také *kvalitativní* pokles v zásobách. Například při první těžbě ropy ve skutečnosti vyvěrala na povrch a tryskala v gejzírech z ropných vrtů, aniž by musela být čerpána pumpami. Jak se ale zásoby snižují, je k vytěžení energie potřeba stále více energie; stále větší množství z barelu ropy je potřeba jako energetického vstupu k opětovnému získání jednoho barelu ropy jako výstupu, dokud nedosáhneme entropického vyčerpání. (Jak bylo zmíněno dříve, USA už je pravděpodobně tomuto okamžiku velice blízko.)

Samozřejmě vyčerpání zdrojů je pouze jednou částí využívání fosilních paliv. Použité palivo nezmežije, musí se do ekosystému vrátit ve formě odpadu. Kyselé deště, globální oteplování, oxid uhelnatý, tepelné znečištění a ropné havárie jsou s využíváním fosilních paliv nevyhnutelně spojeny. V malém měřítku by nějaká část tohoto odpadu mohla být snadno zpracována přírodními systémy, ale v nynějším rozsahu představuje vážné nebezpečí. Ve skutečnosti je narůstající hromadění odpadních produktů z využívání fosilních paliv a negativní dopady, které na planetární ekosystémy mají, pravděpodobně daleko reálnějším nebezpečím, které ohrožuje zájmy lidstva, než jakým je vyčerpání zdrojů. Dřez se naplní dříve, než zdroj vyschne.

(pozn. překl.: Toto obrazné přirovnání souvisí s typickým vybavením amerických kuchyní, ve kterých je součástí dřezu drtič odpadu, proto tedy ten pomyslnýdřez, představující naši planetu, naplněný odpadem.)

²⁴ Všimněte si, že u největších a nepřístupnějších zásob je také nejpravděpodobnější, že budou objeveny jako první.

Musíme zde zopakovat, že ekosystémy (jako zkratka pro primární producenty, jejichž existenci udržují) samy zachycují sluneční energii, a lidstvo má z velké části té zachycené energie přímý užitek. Pokud odpadní produkty z využívání fosilních paliv sníží množství energie, kterou jsou tyto ekosystémy schopny zachytit, budou energetické náklady na těžbu fosilních paliv vyšší než ty přímé, které byly probírány výše. Tyto náklady jsou však vzhledem k jejich rozsahu mnohem hůře měřitelné – a proto je mnohem pravděpodobnější, že budou ignorovány.

K ZAMYŠLENÍ!

Mnoho lidí je znepokojeno závislostí USA na dovozu ropy z mnoha politicky nestabilních zemí a regionů (např. Blízký východ, Nigérie, Venezuela, Kolumbie). Navrhovaná řešení tohoto problému zahrnují nárůst domácích vrtných prací a těžby, větší energetickou účinnost a rozvoj zdrojů obnovitelné energie. Jaké si myslíte, že jsou klady a zápory, každého přístupu?

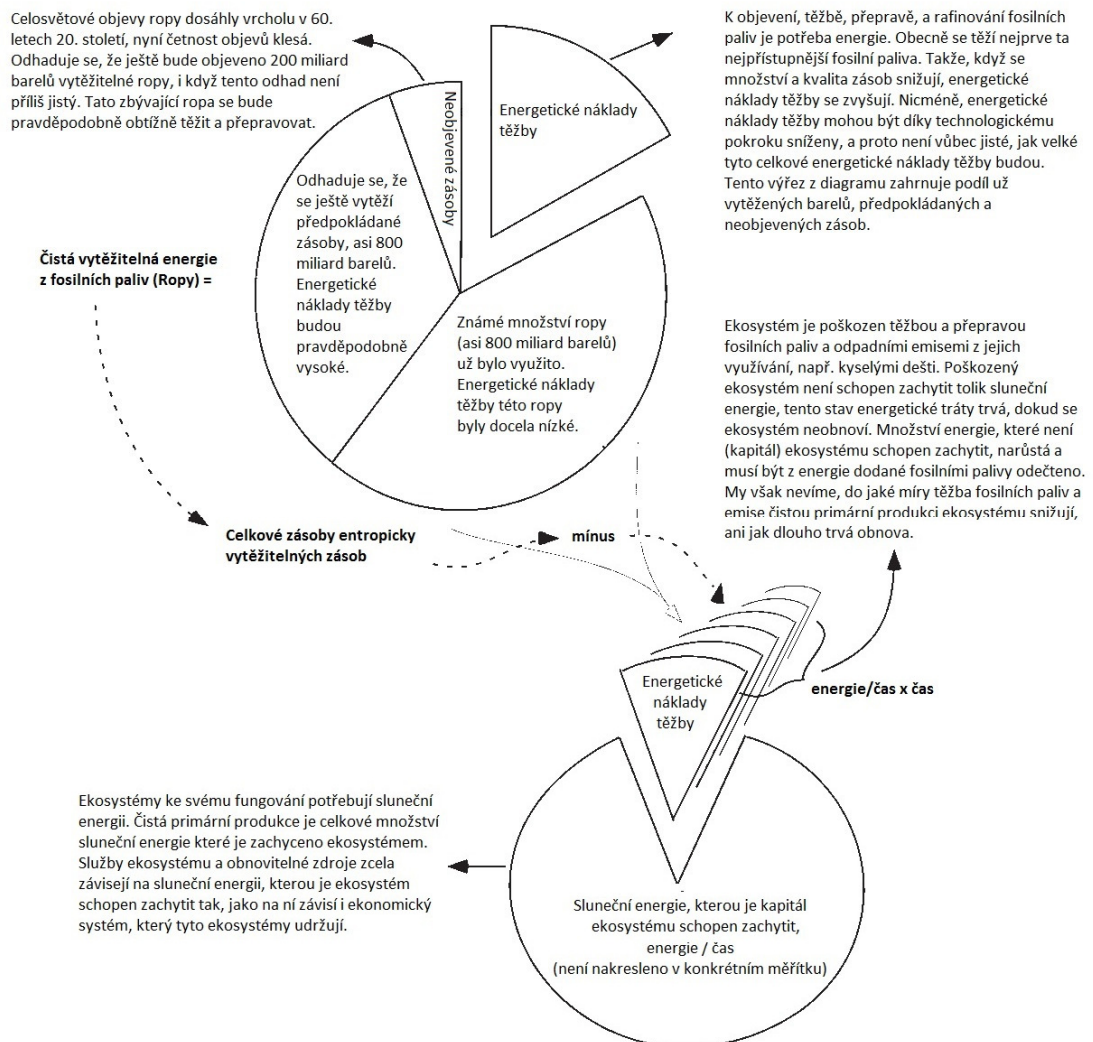
Základní rovnicí je zde:

čistá vytěžitelná energie z ropy = (počáteční celková zásoba entropicky vytěžitelných zásob) – (energetické náklady těžby) – (snížené množství sluneční energie, kterou byl schopen ekosystém zachytit)

Abychom získali čistou vytěžitelnou energii, která zbývá v zásobách fosilních paliv, museli bychom také odečíst již využitou ropu. Čistá energie z fosilních paliv musí zohlednit škodu, kterou využívání fosilních paliv působí na množství sluneční energie, zdroj kapitálu a služeb, které je schopen udržující systém zachytit. Toto snížené množství zachycené sluneční energie je měřeno jako tok energie za určitý čas, a my musíme počítat s celkovým množstvím energie, které není zachyceno, od té doby, kdy škoda nastane, až do doby, než se zdroj kapitálu a služeb obnoví.²⁵

²⁵ Odhady už využití ropy, pravděpodobných zásob a ropy, která má být ještě objevena, pochází od autorů Campbell and Laherrere, ibid.

Obrázek 5.1. Čistá vytěžitelná energie z fosilních paliv



Jaké závěry můžeme z tohoto pojednání o fosilních palivech vyvodit? Zaprvé, jakmile jsou fosilní paliva využita, jsou navždy pryč – jsou rivalitním statkem. Ač je tento fakt vnímán jako zdánlivě nedůležitý, má významný dopad na hospodářskou politiku, jak ukážeme v kapitole 11. Zadruhé, přestože jsou zásoby fosilních paliv omezené, jsou stavovým a tokovým zdrojem, který může být prakticky vytěžen tak rychle, jak si přejeme, limitující je pouze stávající infrastruktura, znalost ložisek zásob a energetické náklady těžby. Ovládáme kohoutek a každé desetiletí jej otevíráme o trochu více. Časem nádrž musí vyschnout. To je v příkrém rozporu s toky sluneční energie, jak jsme poukázali v kapitole 4.

Zatřetí, přežití současné populace a ekonomických systémů závisí na využívání fosilních paliv. Nejen, že nám fosilní paliva dodávají 85 % potřebné energie, z níž je většina využita k produkci potravy, ale také poskytují značné části naší ekonomické produkce suroviny, včetně všudypřítomných plastů a, co je však ještě důležitější, hnojiv, herbicidů a pesticidů, které pomáhají zajistit potravu 6 miliardám lidí. V tomto okamžiku nemáme k dispozici technologie, díky nimž by bylo 6 miliard lidí zaopatřeno bez využití fosilních paliv.

I když můžeme být schopni nahradit fosilní paliva obnovitelnou energií, není vůbec jisté, že to dokážeme udělat ještě předtím, než nás negativní dopady jejich odpadních produktů přinutí přestat je využívat, nebo než budou samotná paliva vyčerpána.

K ZAMYŠLENÍ!

USA a Kanada mají rozsáhlé zásoby ropné břidlice a roponosného písku. Jsou to fosilní paliva, ale celkem nízké kvality, k jejich těžbě a zpracování je potřeba více energie než u tradičních fosilních paliv, a vytvářejí více odpadu. Myslíte si, že tyto zdroje představují řešení pro naše problémy s energií? Možná budete potřebovat udělat rychlý průzkum na internetu. Můžete najít nějaké informace ohledně jejich energetické návratnosti investic a odpadních výstupů?

SUMMARY

This thesis focuses on translation and analysis of technical text. The source text (ST) was chosen from the book *Ecological Economics: principles and applications* (2004) written by the authors Herman E. Daly and Joshua Farley. The fourth chapter called The Nature of Resources and the Resources of Nature and the subchapter called Fossil Fuels which is the part of the fifth chapter about Abiotic Resources were translated. As the title of the book suggests, it is concerned with ecological economics. This transdiscipline as the authors call it deals with the relations between economic system and ecosystem striving for sustainable growth.

The analysis is divided into four parts. The first part deals with functional style type, the second one is concerned with lexical aspect of the text. In the third and fourth parts functional sentence perspective and cohesion are discussed, respectively.

First of all it is necessary to classify the text from the functional style viewpoint. Based on this classification we are then aware of the language devices which are used in a particular functional style. There are mentioned basic facts from the history of functional style theory. The style of the text is classified as scientific and because of several deviations from the scientific objectivity and neutrality as far as language usage is concerned, it is also classified as an essayistic style.

One of the most typical features of the scientific style are **terms**. In the text, there can be found technical terms not only from economics and ecology, but most of all the ST is based on physical principles and their application on discussed facts. Other terms included are those from the fields of chemistry, public economics, mathematics and even philosophy. Several terms have not their Czech counterparts and had to be coined, e.g. *un/available energy*, *stock-flow* and *fund-service resource*, *sustaining ecosystem*, *recoverable*.

In English, there is a tendency to **nominalization**. It means that in the text substantives prevail over the verbs. As far as this text type is concerned, this tendency is related to the fact that in scientific texts terms are very frequently used. The nominalization is then manifested by the so-called noun-groups, i.e. groups consisting of substantives or complex nominal phrases.

This nominal tendency is connected with another scientific characteristics - that of **density**. The text density is expressed by participle and gerund phrases and infinitive constructions. These language devices are translated to the target text (TT) by subordinate clauses, gerunds or transgressives. In English, these types of no-finite-verb-constructions are also used together with the so-called WITH -clauses which contribute to the density, multiply the condensation of the text while backgrounding the events.

The scientific style is also characterized by **impersonal constructions**. The aim of the scientific style is to present facts in an objective way with the person of author back-grounded. One of the most frequently used impersonal devices is passive form. Further, impersonality can be also expressed by general subject WE, neutral numeral ONE or by constructions of the following structure IT IS + ADJ + TO + INF to do something. Information can be also presented by the phrase IT IS TRUE that.., leaving the author of the thought unexpressed.

As far as logically connected sentences are concerned, it is the responsibility of **connectives** to ensure the right interpreting of the text. In the text, the subordinate relations prevail, using conjunctions *that, which, when, if, while* in particular whereas *that* is the most frequently used one. The relations between sentences are indicated not only by conjunctions but also by various types of connectors as *however, clearly, for example*.

As for the text elements which are classified as an **essayistic type**, we will mention interaction with a reader. The authors keep asking questions through the whole text. And there are also short paragraphs named THINK ABOUT IT! which induce the

reader to think about the asked questions and by trying to think about it they are on the way to learn or understand it. Because of this feature it could be also regarded as a textbook functional style. But there are other essayistic features in the text as follow repetition of expressions, groups of synonyms – these two deliberately used function as the intensification of the things said, enumeration, stylistically marked expressions (*we are blessed, perverse economic incentives*) or metaphors (*entropy was a one-way street of irreversible change, the Earth is continually bathed in the low entropy of solar radiation*).

The second part of the thesis is divided into three subchapters dealing with lexis, functional sentence perspective and cohesion. As far as the **lexis** of the text is concerned, firstly there was provided the theoretical background about the term characteristics. Then there follow various translating process analyses of several terms. What was quite difficult to translate were terms which are not part of the Czech lexicon and therefore they had to be completely newly coined.

The third part focuses on functional sentence perspective and the means of rheme expression in sentence. In the Czech language the word order is the dominant tool, but in English it is not. In both languages there are used so called rhematizing particles as *even, only, of course* whose nature is to signal the rheme in sentence. Regarding various highlighting syntactical constructions, they are not used in this text except one or two cases of inversion and the emphatically fronted object and adverbial.

The last chapter mentions cohesion and its devices. Cohesion represents surface structure of the text which goes hand in hand with coherence that is the inner connectivity of the text. Both features are important for smooth text decoding. As for the cohesive ties, they are consisting of reference (represented by nominal, pronominal and verbal proforms), substitution (nominal substituent *one*, verbal *do*, clausal *so*), ellipsis (i.e. zero substitution), connectives together with punctuation marks and lexical cohesion which includes repetition, synonymy, antonymy and so on.

BIBLIOGRAFIE

BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Informatorium, 1999, 169 s. ISBN 80-860-7352-1.

CUDLÍNOVÁ, Eva. *Ekologická ekonomie a životní prostředí*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2006, 81 s. ISBN 80-704-0862-6.

ČECHOVÁ, Marie, Marie KRČMOVÁ a Eva MINÁŘOVÁ. *Současná stylistika*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2008, 381 s. ISBN 978-807-1069-614.

ČMEJRKOVÁ, Světlá, František DANEŠ a Jindra SVĚTLÁ. *Jak napsat odborný text*. Vyd. 1. Praha: Leda, 1999, 255 s. ISBN 80-859-2769-1.

DALY, Herman E a Joshua C FARLEY. *Ecological economics: principles and applications*. Washington: Island Press, 2004, xxvii, 454 p. ISBN 15-596-3312-3.

DANEŠ, František, Zdeněk HLAVSA a Miroslav GREPL et al. *Mluvnice češtiny (3). Skladba*. 1. vyd. Praha: Academia, 1987, 748 s.

DANEŠ, František. VĚTA A TEXT. *Věta a text: Studie ze syntaxe spisovné češtiny*. 1. vyd. Praha: Akademia, nakladatelství Československé akademie věd, 1985.

DUŠKOVÁ, Libuše, et al. *Mluvnice současné angličtiny na pozadí češtiny*. 3. vyd., dotisk. Praha: Academia, 2006, 673 s. ISBN 80-200-1413-6.

GALPERIN, I.R. *Stylistics*. Moskva: Vysšaja škola, 1981. Dostupné z: www.filologs.ru

HALLIDAY, David, Robert RESNICK, Jearl WALKER a Jan OBDRŽÁLEK. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky. Část 2, Mechanika - termodynamika*. 1. vyd. Redakce českého překladu Jan Obdržálek. Brno : Vutium ; Praha : Prometheus, 2000. viii, s. 330-576, [34] s. : il. ISBN 81-7196-213-9 a 80-214-1868-0.

HALLIDAY, M.A.K a Ruqaiya HASAN. *Cohesion in English*. 1st ed. London: Longman Group Ltd, 1976, xv, 374 s. ISBN 05-825-5041-6.

HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*. 1.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1980.

HERBERT, A.J. *The Structure of Technical English*. London: 1965.

HOLMAN, Robert. *Základy ekonomie: pro studenty vyšších odborných škol a neekonomických fakult VŠ*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2000, xvi, 360 s. ISBN 80-717-9434-1.

CHLOUPEK, Jan. *Stylistika češtiny*. Vyd. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1991, 294 s. Učebnice pro vysoké školy. ISBN 80-042-3302-3.

KNITTLOVÁ, Dagmar, Bronislava GRYGOVÁ a Jitka ZEHNALOVÁ. *Překlad a překládání*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, 2010, 291 s. ISBN 978-802-4424-286.

KOLESNIKOV, Vladislav. *Molekulová fyzika a termodynamika.vČást A*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 1990, 127 s.

MINÁŘOVÁ, Eva. *Stylistika pro žurnalisty*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011, 289 s. Žurnalistika a komunikace. ISBN 978-802-4729-794.

MISTRÍK, Jozef. *Štylistika: Vysokošk. učeb. pre filoz. a ped. fak. vys. šk. a pre Div. fak. VŠMU*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1985, 582 s.

PEPRNÍK, Jaroslav. *English Lexicology*. 3. nezměn. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Filozofická fakulta, 2006, 186 s. ISBN 80-244-1530-5.

SEJÁK, Josef. *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky*. Vyd. 1. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2010, 197 s. ISBN 978-80-7414-235-2.

TÁRNYIKOVÁ, Jarmila. *Sentence Complexes in Text: Processing strategies in English and in Czech*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 255 s. ISBN 978-802-4416-601.

--- *From Text to Texture: An introduction to processing strategies*. 4., upr. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 159 s. ISBN 978-80-244-2429-3.

elektronické zdroje

ČESKO. Zákon č. 334/ 1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Dostupný z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ozpf/>

KUTÁČEK, Stanislav a Hana FOLTÝNOVÁ. Sborník ze semináře Letní škola alternativ v ekonomii. první. Křtiny: Horní mlýn a Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 2004. 50 s. ISBN 80-239-3657-3. Dostupný z: <http://letniskola.hornimlyn.cz/Files/sbornik.pdf>

NÁTR, Lubomír. Rozvoj trvale neudržitelný Udržitelný nebo neudržitelný?. *Kvasný průmysl* [online]. 2006, roč. 52, 11-12, s. 359-360 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: http://www.natr.cz/publikace_casopisy/KPprosinec.pdf

VACHUDA, Jan. *Hodnocení změn ve využívání půdního fondu na příkladu okresu Brno-město* [online]. Brno, 2010 [cit. 2014-04-20]. 91 l., [35] l. obr. příl. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Antonín Věžník. Dostupné z http://is.muni.cz/th/184618/prif_m/Diplomka_Vachuda_Jan.pdf

www.oxforddictionaries.com

slovníky.lingea.cz

<http://www.natur.cuni.cz/fakulta/zivotni-prostredi/download/ochrana-zp-uvod>

On-line geologická encyklopedie. *Česká geologická služba* [online]. 2007 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl>

Půdní horizonty – co je to půdní profil?. ESF CENIA. *Vítejte na Zemi* [online]. 2013 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=pudni_horizonty_co_je_to_pudni_profil&site=puda

ANOTACE

Autor: Bc. Andrea Skupienová

Katedra a fakulta: Katedra anglistiky a amerikanistiky, Filozofická fakulta

Název: Překlad a analýza odborného textu

Vedoucí práce: PhDr. Bronislava Grygová, Ph.D.

Počet znaků: 164 541

Počet titulů použité literatury: 32

Klíčová slova: překlad, ekologická ekonomie, termodynamika, fosilní paliva, odborný styl, esejistický styl, aktuální členěné větné, koheze

Tato práce je zaměřena na překlad textu z oblasti ekologické ekonomie s následnou analýzou autorského překladu. V rámci analýzy je text nejprve začleněn do patřičného funkčního stylu, jehož prvky jsou demonstrovány pomocí příkladů z původního textu a autorského překladu. Druhá část analýzy se věnuje lexiku a jednotlivým překladatelským procesům vybraných termínů. Poté je zmíněna funkční větná perspektiva a koheze textu.

Annotation

Author: Bc. Andrea Skupienová

Department and faculty: Department of English and American Studies, Philosophical Faculty

Title: Translation and analysis of technical text

Thesis supervisor: PhDr. Bronislava Grygová, Ph.D.

Number of characters: 164 541

Number of works cited: 32

Keywords: translation, ecological economics, thermodynamics, fossil fuels, scientific style, essayistic style, functional sentence perspective, cohesion

The aim of this thesis was to translate text from the field of ecological economics with frequent applications of physics, then the analysis of the translation itself follows. Within this analysis the text was firstly classified from the functional style viewpoint, demonstrating its typical features. The second part deals with particular terms and phrases which were subject of thorough translation analysis. Further, the functional sentence perspective and cohesion are discussed.