

---

## Finální antropický princip ve filosofii, pedagogice a informační vědě

---

*The final anthropic principle in philosophy, pedagogy and information science*

Michal Černý

Kabinet informačních studií a knihovnictví, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita v Brně

**Recenzenti:**

Dr. Ing. Eduard Krumpolc, CSc., Th.D.

Mgr. Marek Timko, Ph.D.

**Abstrakt**

Článek nabízí kritický pohled na finální antropický princip a analyzuje jej především z pohledu filosofie, pedagogiky a informační vědy. Nejslabšími místy teorie jsou nesporně vágní definice pojmu informace a také aktuální astrofyzikální pozorování, která se kloní spíše k modelu otevřeného nežli uzavřeného vesmíru. Text porovnává Tiplerův a de Chardinův koncept růstu informací a bodu Omega a nabízí pohled na novou „digitální pedagogiku“ jako na aktuální a významnou pedagogickou disciplínu.

**Klíčová slova:** finální antropický princip, Tipler, de Chardin, bod Omega, umělá inteligence, život, osoba

**Abstract**

The article offers a critical look at the final anthropic principle and analyzes it primarily from the perspective of philosophy, pedagogy and information science. The weakest points of the theory are undeniably vague definition of information as well as current astrophysical observations that leans more towards a model the open universe than closed. The text compares Tipler's and de Chardin's concept of growth information and the Omega point, and offers insight into the new "digital pedagogy" as timely and important educational discipline.

**Keywords:** final anthropic principle, Tipler, de Chardin, Point Omega, artificial intelligence, life, person

## Úvod

Antropický princip představuje jednu z oblastí, která se těší zájmu jak přírodovědců, tak také teologů či filosofů. Nabízí prostor pro interdisciplinární dialog a také může být určitým metodologickým sítím, které stojí vedle tradičních kosmologických modelů a umožňuje je rozvíjet, prohlubovat, kontextualizovat.

Existuje přitom nespočet různých interpretací a variant. Nejčastěji se diskutuje o základní dvojici, která se tradičně označuje jako silný a slabý antropický princip, což jsou pojmy pocházející od Cartera.<sup>1</sup> Slabou verzí lze zmínit v jednoduché formě: „Vesmír má takové hodnoty fyzikálních konstant a parametrů, že umožňuje existenci inteligentního pozorovatele.“, případně v obsáhlejší formě: „Všechny pozorované fyzikální charakteristiky nejsou stejně pravděpodobné, ale jsou ve svých hodnotách omezené faktem, že jsou měřené a pozorované inteligentními pozorovateli, jejichž život je založen na uhlíkové bázi, a vyvinuly se v okolí hvězdy spektrální třídy G2.“<sup>2</sup>

Silná verze antropického principu říká, že vesmír musí mít takové parametry, aby umožnil existenci inteligentního pozorovatele v některém ze stádií svého vývoje.<sup>3</sup> Jde o variantu, kterou lze označit za metafyzickou či filosoficky spekulativní a zřejmě není možné ji dokázat žádným přírodovědeckým postupem.

Mimo to je možné se setkat také s verzemi označovanými jako účastnický princip, silné sebepravděpodobnostní vysvětlení, modifikovaný antropický princip a řada dalších. V tomto článku se zaměříme na problematiku finálního antropického principu, který lze označit mezi všemi přístupy k problematice za výjimečný, a to hned z několika důvodů:

- od počátku usiluje o filosofickou i fyzikální interpretaci;
- nabízí možnost falzifikace;
- je navázaný na informatiku;
- je mimořádně kontroverzní, především co se týká jeho etických a ontologických konsekvencí;
- přímo v článku, kde se objevuje poprvé, je snaha nabídnout definici života.

Základní myšlenku finálního antropického principu je možné shrnout do teze: „Inteligentní zpracování informací ve vesmíru musí začít existovat, a jakmile k této existenci dojde, již nikdy nepřestane.“<sup>4</sup>

První část je možné chápat v kontextu Hawkingovy námítky proti antropickému principu. Jestliže vesmír nevede ke vzniku inteligentního pozorovatele, není možné o vesmíru hovořit,

<sup>1</sup> Podrobněji v CARTER, Brandon. Large number coincidences and the anthropic principle in cosmology.

In: *Confrontation of cosmological theories with observational data*. Springer Netherlands, 1974. p. 291–298.

<sup>2</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 27.

<sup>3</sup> COREY, Michael Anthony. *God and the new cosmology: the anthropic design argument*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield, c1993, xv, 332 p. ISBN 0847678024. Str. 3.

<sup>4</sup> SKALICKÝ, Karel. „Antropický princip“ v podání Eduarda Krumpolce jako naléhavá výzva k mezioborovému dialogu. *Teologické texty*. 2007, (4). ISSN 0862-6944. Dostupné také z: <http://www.teologicketexty.cz/casopis/2007-4/Antropicky-princip-v-podani-Eduarda-Krumpolce-jako-nalehava-vyzva-k-mezioborovemu-dialogu.html>. Za zpracování informací považuje Tipler, jako zakladatel této interpretace antropického principu proces činnosti Turingova stroje, tedy provádění jednotlivých výpočetních kroků na základě přechodové funkce a s existencí vstupu okolí (v informatickém pojetí by šlo o symboly na vstupní pásce).

neboť zde není nikdo, kdo by takovou výpověď mohl provést.<sup>5</sup> Druhá část je prediktivní – příroda se bude chovat vždy takovým způsobem, aby zpracování informací zachovala. Je přitom nutné zdůraznit, že Tripplerovi nejde o život lidský, takže lze obtížně hovořit o antropickém principu v pravém slova smyslu. Toto zpracování informací mohou provádět také stroje.

Pracuje přitom s modelem uzavřeného vesmíru, jehož součástí je bůh<sup>6</sup>, který je konstituován právě tímto růstem vědomí, podobně jako u Hegela.<sup>7</sup> Tento vesmírný duch je nezávislý na hmotě, byť hmota je s jeho utvářením spojená. Bůh má v této verzi antropického principu evoluční charakter, není tak ničím definitivním.<sup>8</sup>

V takovém modelu je ale třeba odpověď na otázku, co jsou informace, respektive jakým způsobem jsou zpracovávány, aby bylo možné hovořit o určitém zákonu zachování, který princip naznačuje. To je ale otázka velice nesnadná a žádná konsenzuálně přijímaná odpověď na ni není. Ač tato interpretace vypadá zajímavě a exaktně v tom, že je prediktivní, je kvůli své vágnosti obtížně použitelná. Není jasné, proč právě zpracování informací má ve vesmíru svoji primární úlohu.

Druhou významnou otázkou je, zda nabízí skutečně zákon zachování.<sup>9</sup> V informační vědě se lze setkat se zákonem zachování informace,<sup>10</sup> což je ale dle mého soudu model zcela chybný a ničím nepodložený. Není zřejmé, zda finální verze antropického principu platí lokálně, tedy že vznikne proces zpracování informace, ten je dále udržován, a jde tak vlastně o jednu ontologickou jednotku či kvalitu, nebo zda je možné jej číst globálně, avšak v takovém případě půjde jen o čistou spekulaci. Žádný globální zákon zachování nebyl nikdy pozorován.

Tato koncepce je určitou formou fyzikálního redukcionismu. Nabízí perspektivu fyzikální eschatologie, smyslem a cílem kosmu<sup>11</sup> je růst společného vědomí či zpracování informace směrem k bodu Omega, kterým je zde chápán určitý vesmírný Bůh. Jde o jedinou verzi antropického principu, která paradoxně popírá významnou roli člověka ve vesmíru – jeho úkolem je sehrát jen jeden z článků vývojového řetězce v oblasti konceptu umělé inteligence.

Zajímavá může být analýza toho, jakou strukturu nebo podobu má takto koncipovaný bůh. Pokud jde o soubor základních axiomů a faktů a funguje jako logický programovací jazyk (například Prolog či Gödel), pak nepochybně narazí na limity spojené s Gödelovými větami.<sup>12</sup> Pokud jde jen o databázi faktů, pak o reálnou mysl nejde. Také zde se jeví jako podstatné nabídnout přesný nebo alespoň přesnější popis toho, jak teorie ve skutečnosti funguje.

<sup>5</sup> HAWKING, Stephen William. *Stručná historie času*. Mladá fronta, 1991. Str. 134–135.

<sup>6</sup> Budeme se držet diference mezi bohem jako výpočetním konstruktem a Bohem jako osobou, kterou s ohledem na potřeby textu budeme vnímat především v křesťanském pojetí z důvodu konzistentního pojetí Teillharda de Chardina a jeho konstrukce bodu Omega vůči Tiplerovi.

<sup>7</sup> Podrobněji například: TEREZA, Matějčková. Hegelovo pojetí ducha na pozadí Antigony a Remeauva synovce. *Reflexe*. 2013, (44): 27–49.

<sup>8</sup> KRUMPOLC, Eduard. *Antropický princip v perspektivě dialogu mezi přírodní vědou, filozofií a teologií*. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002, 214 s. ISBN 80-244-1523-2. Str. 187–188.

<sup>9</sup> Ten u Tiplera může představovat metafyzický předpoklad nebo – jak se snaží Tipler ukázat (a jak budeme uvádět dále v článku) závěr z fyzikální a filosofické argumentace, která je ale více než problematická.

<sup>10</sup> Koncept kritizuje například ŠMAJS, Josef; BINKA, Bohuslav; ROLNÝ, Ivo. *Etika, ekonomika, příroda*. Grada, 2012. Str. 45. Více o problematice například v LEVIN, Leonid A. Laws of information conservation (nongrowth) and aspects of the foundation of probability theory. *Problemy Peredachi Informatsii*, 1974, 10.3: 30-35.

<sup>11</sup> Podle tzv. silných variant antropického principu má vesmír nějaký smysl či účel. Tento předpoklad má metafyzickou povahu a není možné jej v rámci těchto diskursů dokázat.

<sup>12</sup> Viz například DOSTÁLOVÁ, Ludmila. Hilbertův program: proměna matematické praxe před a po Gödelových větách o neúplnosti. *Matematika v proměnách věků*. VI, 2010, 175–185.

Oproti konkurenčním modelům je možné vyzdvihnout skutečnost, že se autor neupíná na život založený na uhlíkové struktuře, ale pracuje s širším pojetím tohoto pojmu. Možná právě odsud pramení snaha o práci s oním inteligentním zpracováním vesmíru. Také tento model předpokládá určitý hlubší plán, který se projevuje v tom, že příroda nedovolí zničit poznání, které se již vytvořilo. Jde o určitou ateistickou odpověď na křehkost a zranitelnost lidského života.

V článku se pokusíme o diskusi vybraných problémů či témat, které se u této definice antropického principu objevují a které vnímáme jako důležité a zajímavé. Zaměříme se především na problémy, které jsou spojené s pedagogikou, filosofií a informační vědou, stranou ponecháme aspekty fyzikálního a inforatického charakteru, zmíníme se o nich pouze tehdy, když to bude pro celkovou analýzu problematiky nezbytné.

## Tiplerova východiska

Tipler<sup>13</sup> ve svém článku pojem informace podrobněji nedefinuje, ale přesto s ním zásadním způsobem pracuje, a to především ve třech rovinách:

- (1) Informace je pro něj fenoménem inforatickým, vztah těla a duše, lidské vědomí, to vše má analogii v inforaticce.<sup>14</sup>
- (2) Informace je základní charakteristikou života i osoby.<sup>15</sup>
- (3) Fenomén zpracování informace není přírodě lhostejný, ve chvíli, kdy se objeví, dochází k ontologické i kosmologické revoluci.<sup>16</sup>

K prvnímu bodu je možné poznamenat následující. Tipler argumentuje tak, že i Tomáš Akvinský si myslel<sup>17</sup>, že duše má dvě složky: *intellectus agens* a *intellectus possibilis*. První souvisí se schopností člověka získávat koncepty, druhá s dovedností je uchovávat. Totéž se děje v počítači – je třeba informace kódovat a zpracovávat v paměti RAM a současně je nutné mít možnost je někde uložit (tedy dát do struktury, například na pevném disku). Samotný pojem informace pochází z díla Tomáše Akvinského a znamená *in-formare*, dávat tvar či podobu, zajišťovat přechod konceptů z *intellectus agens* k *intellectus possibilis*. V tomto kontextu lze podle Tiplera říci, že mysl je možné vnímat jako počítačový program, jde

<sup>13</sup> V následujících kapitolách věnujících se Tiplerových východiskům a bodu Omega, budeme vycházet z pojetí tohoto autora. V následujících dvou kapitolách pak provedeme kritickou reflexi tohoto přístupu. Uváděné premisy i závěry jsou tak Tiplerovy. Tam, kde nejsou dále zdůvodněny, je tak činěno proto, že Tipler sám tak nečiní. Hlavním problémem Tiplerových textů je jen vágní přístup k definicím zásadním pojmů, se kterými dále pracuje, což činí texty hůře pochopitelné a obtížně interpretovatelné.

<sup>14</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 32.

<sup>15</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 32.

<sup>16</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 35.

<sup>17</sup> Jakkoli dané tvrzení může znít jako argumentační klam založený na argumentaci autoritou, autor vlastně jen přebírá Tomistický model, který se snaží upravit potřebám digitálního prostředí.

o dokonalou analogii, není mezi nimi zásadní rozdíl. Tipler zdůrazňuje, že tento koncept – duše jako počítačového programu – je zásadní pro celou filosofii i fyziku.<sup>18</sup>

Pro Tiplera je živou bytostí každý subjekt, který kóduje informace. Život je tak vlastně kódováním informací. Osobou je pak myšlen program, který je schopný projít Turingovým testem.<sup>19</sup> Tato definice má zásadní konsekvence jak filosofické, tak také pedagogické. Dochází k vyprázdnění tradičního vnímání osoby jako ontologické kategorie s nějakou specifickou hodnotou. Tato axiologická diference je provedena tím, že příroda není lhostejná ke zpracování informací a určitým způsobem ho zachovává.<sup>20</sup> Sám lidský život není již žádnou hodnotou – ve chvíli, kdy je vytvořený první program, který tento test složí (pokud pomineme to, že jde o metodologicky velice problematickou záležitost<sup>21</sup>) – je možné jej libovolně replikovat.

Tipler přitom zdůrazňuje, že jde o eticky příznivou skutečnost – na rozdíl od většiny fyzikálních modelů finální antropický princip nepočítá se zánikem a smrtí. Jestliže osoba je program, není nutné, aby podléhala zákonům přírody a s ukončením činnosti metabolismu zanikala<sup>22</sup>, ale může v digitální podobě existovat dále. Tipler tak nabízí osobě věčný život a participaci na určité vesmírné inteligenci, tedy spolutvorbě boha. Tato eternalizace a divinizace osoby je ve skutečnosti deantropologickou konstrukcí.

Lze říci, že osoba je specifickou třídou programů, které jsou schopné projít určitým testem. Není v budoucnosti možné vyloučit, že vzniknou další specifičtější třídy, které budou procházet náročnějším výběrem a kterým bude možné přisoudit určitý vyšší vývojový status v ontologickém slova smyslu.

Poslední, třetí bod je zcela fundamentální pro antropický princip jako takový. Vznik života jako určitého procesu zpracování informací představuje ontologický zlom. Podle toho, zda budeme finální antropický princip vnímat jako silný, nebo jako slabý, je možné vnímat jeho dvojí čtení. V případě slabé interpretace ve chvíli, kdy se v kosmu objeví zpracování informací, již nikdy nedojde k jeho přerušení. Podle silné interpretace k procesu zpracování informací směřuje celý vesmír svým komplexním nastavením konstant i parametrů.

K tomu Tipler poznamenává, že bude k nepřetržitému zpracování informací docházet, pokud budou splněny následující podmínky:

- (1) Zpracování informací může pokračovat neomezeně dlouho podél alespoň jedné světelné křivky (tedy musí mít kauzální spojitost) až do konce času.
- (2) Množství informací, které mohou být zpracovávány mezi dneškem a libovolnou budoucí hranicí, je nekonečné v oblasti časoprostoru, která leží ve světelném kuželu konstruovaném od vybrané události zpracované informace.

<sup>18</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 33. Tento model má ale řadu problémů a spíše se od něj v poslední době upouští.

<sup>19</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 33.

<sup>20</sup> V tomto ohledu jde skutečně o antropický princip s tradičními metafyzickými předpoklady o výjimečnosti člověka nebo některého jeho rysu v kontextu celého kosmu.

<sup>21</sup> Ať již v subjektivitě testu, nebo v tom, že test hodnotí lidi. Člověk jako osoba je tak nezbytná k definici osoby, která je ale zcela jiného materiálního charakteru, než je on sám. Není zaručeno, že program, který projde testem, v něm jednou uspěje znovu.

<sup>22</sup> Především fyzikálním zákonům je ale nepochybně podřízen také program, který je nějakým stroji reálně zpracováván nebo v sobě nese alespoň základní rysy zákonů logiky a logického kalkulu.

- (3) Množství informací uložených v jakémkoli daném čase  $t$  v této oblasti může jít do nekonečna v otevřeném vesmíru, ale bude konečné ve vesmíru uzavřeném, který je pro tento antropický princip zcela zásadní.<sup>23</sup>

V již citovaném článku pak Tipler diskutuje problematiku uzavřeného vesmíru, která souvisí s možností testovat jeho teorii i s jednotlivými výpočetními modely. Člověk jako *homo sapiens sapiens* hraje pro člověka v Tiplerově konceptu roli určitého stádia vývoje. Bůh, který je v pojetí Tiplera konstruován jako evoluční růst vědomí (respektive zpracování informací), je jedním z klíčových prvků, který by neměl uniknout pozornosti informační vědy. Člověk se podílí na konstrukci a vývoji zařízení a programů, které budou schopné této entity dosáhnout – v tom spočívá jeho ontologická úloha ve vesmíru.<sup>24</sup> Toto východisko také implikuje požadavky na etiku<sup>25</sup> a pedagogiku.

Smyslem pedagogiky není jen usilovat o vzdělanost a vzdělání lidí, ale poskytnout širší teoretický koncept, jenž by umožnil rozvoj softwaru, který bude směřovat k možnosti vývoje nových osob nebo dokonce tříd „nadosob“, které byly již diskutovány výše. Pedagogika je v kontextu finálního antropického principu jednou ze zásadních disciplín, neboť by měla – ve spojení s informatikou – pracovat na tomto konceptu vesmírné evoluce, a to například vývojem dobrých učících se strategií, analýzou zpracování a hodnocení informací, tvorbou učebních plánů, metod hodnocení úspěšnosti a speciální didaktikou, která by reflektovala požadavky digitálních osob.

Bylo by zajímavé pokusit se o určitý průzkum, zda jde v případě Tiplerova modelu o oblast klasického strojového učení, nebo zda budou softwarové osoby vyžadovat specifický pedagogický přístup. Jakkoli považuji celý koncept za problematický, myslím, že pro pedagogiku může jít o zajímavou výzvu a možnost rozvoje, kterou není vhodné předem odhodit. Lze naopak očekávat, že vznik „digitální pedagogiky“ bude jedním z úkolů, před kterým bude pedagogická obec relativně brzy stát.

## Bod Omega a růst vědomí

Jedním ze základních kamenů, na kterých stojí finální antropický princip, je, že zpracování informací není něčím nahodilým a nikam nemířícím, ale směřuje k bodu Omega, který je přejet z de Chardinova konceptu. S francouzským filosofem má tato verze antropického principu mnoho společného, ač si dovoluji tvrdit, že de Chardin by s takovým konceptem zřejmě nesouhlasil - Tipler chápe bod Omega jako boha vesmíru, který se automaticky vyvíjí k nejvyšší dokonalosti. Teilhardovo pojetí je vázáno na křesťanský pohled na svět, tedy na názor, že Bůh je stvořitelem (může do něj aktivně zasahovat a dokonce tak činní), který řídí jeho vývoj k předem stanovenému cíli – spojením s Bohem jako s osobou. Toto spojení, konvergence k Vesmírnému Kristu, je specifickou eschatologickou perspektivou de Chardina. Představa růstu vědomí jako projevu ducha je starší a v evropském kulturním prostředí je spojená především s Hegelem, na kterého francouzský filosof navazuje.

Model uzavřeného vesmíru představuje jeden z důležitých stavebních kamenů konceptu, a to hned z několika důvodů – je-li vesmír uzavřený, může konvergovat zpracování informací

<sup>23</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 33.

<sup>24</sup> Tipler mu vlastně nepřisuzuje žádnou jinou – člověk je nástrojem, který stojí (možná na počátku, možná jako součást řetězce předávajícího si „štafetu zpracování informací“) za vývojem vhodných výpočetních strojů.

<sup>25</sup> KRUMPOLC, Eduard. *Antropický princip v perspektivě dialogu mezi přírodní vědou, filozofií a teologií*. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002, 214 s. ISBN 80-244-1523-2. Str. 187.

k jedinému bodu, který Tipler označuje jako bod Omega.<sup>26</sup> Cílem vesmíru je tedy dosažení tohoto bodu, lze hovořit o modelu boha, který se vyvíjí. V tomto kontextu je představa boha v rozporu s běžným vnímáním pojmu Bůh jako jednoduchého jsoucná, ve kterém není žádná změna. Na druhou stranu je třeba říci, že je-li osoba počítačovým programem, pak takový bůh může být osobou a s velkou pravděpodobností tomu tak také bude. Zatímco běžné teologické koncepty vycházejí z toho, že je zde osobní Bůh a člověk je k jeho obrazu, tak zde můžeme hovořit o konstrukci boha z osoby (odvozené od člověka), tedy opačným směrem.

U obou autorů celý vesmír tedy konverguje k bodu Omega jako ke svému cíli.<sup>27</sup> Na tomto místě je nutné zdůraznit, že jde o koncept vesmíru, který má účel. Jakkoli finální antropický princip představuje redukcionalistický model, který je plný fyzikalismu a materialistické redukce člověka na software, na tomto místě pracuje s vesmírem, který má jasný účel. Jde o jeden ze dvou významných metafyzických principů teorie (první je citlivost vesmíru na zpracování informací, ale je otázka, zda je lze takto od sebe odlišovat). Pro de Chardina je tato konvergence spíše teologickým nebo metafyzikálním konceptem.

Právě s bodem Omega jsou spojeny tři oblasti testovatelnosti teorie:<sup>28</sup>

- (1) Vesmír musí být uzavřený.
- (2) Budoucí hranice vesmíru konverguje k jedinému bodu, který je nazván bod Omega.
- (3) Hustota částic (tedy hustota vesmírné hmoty) musí divergovat do nekonečna tak, jak do nekonečna půjde energie. Přesto však tato hustota musí divergovat rychleji než s druhou mocninou energie.<sup>29</sup>

Na tomto místě je třeba učinit fyzikální poznámku – jakkoli se mohou jevit tyto hypotézy jako nezávislé, jde vlastně o jeden koncept. Při řešení Friedmanových rovnic lze dojít k tomu, že pro uzavřený vesmír, tedy vesmír s kladnou křivostí, platí i body dva a tři. Aktuální fyzikální měření ale spíše nasvědčují tomu, že je vesmír plochý, tedy že jeho křivost je rovna nule. Model vývoje takového vesmíru připomíná míč na americký fotbal, jehož delší část odpovídá časové souřadnici a kratší prostorové. Vesmír začíná z počáteční singularity, postupně se rozpíná a v určitém okamžiku dojde k maximu jeho rozměru. Pak se postupně vesmír smršťuje a končí velkým krachem, tedy v bodě Omega.

Na tomto místě se nabízí pochopitelná otázka, co mají společného bod Omega v Tiplerově konceptu finálního antropického principu a de Chardinův model,<sup>30</sup> který amerického matematika a kosmologa zjevně inspiroval.<sup>31</sup>

Prvním společným bodem je, že svět idejí, myšlenek či duší nepovažují za oddělený od světa hmotného, materiálního, přírodovědnými prostředky dosažitelného.<sup>32</sup> De Chardin hovoří

<sup>26</sup> Je to tedy Tipler, který se snaží zcela úmyslně spojit svůj koncept bodu Omega s tím, který zavedl de Chardin.

<sup>27</sup> Zdůrazněme, že jde o cíle různé u Tiplera a de Chardina. V následujícím výkladu se budeme držet Tiplerova konceptu s postupným upozorňováním na odlišnosti od de Chardinova pojetí.

<sup>28</sup> Všechny tři body jsou navázány na předpoklad, že vesmír směřuje k „velkému křachu“, což je ale z dnešního pohledu poměrně nepravděpodobný model vývoje vesmíru.

<sup>29</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 35.

<sup>30</sup> CHARDIN, Pierre Teilhard de; SOKOL, Jan. *Vesmír a lidstvo*. Vyd. 1. Praha : Vyšehrad, 1990. 264 s. ISBN 8070210435. Str. 214–227.

<sup>31</sup> Srov. TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 40–41.

<sup>32</sup> Je zajímavé, že toto popperovské oddělení světů apriorně používají téměř všechny vědní odbory, protože je to pro ně z hlediska metodologie pohodlnější a výhodnější. Přímý dualismus ducha a hmoty přitom dnes zastává jen velice omezená skupina filosofů.

o existenci noosféry<sup>33</sup>, Tipler o zpracování informací, které má ale kosmologicko-ontologický charakter. Tento svět či fenomén sám není cílem vesmíru, ale směřuje k určitému bodu, konverguje k jedinému středu. Zde se ale obě pojetí rozcházejí – zatímco pro Tiplera jde o bod fyzikální povahy, de Chardin jej staví mimo čas a prostor, vše směřuje k Bohu, který je nejen původcem, ale také cílem stvoření. Nejde tedy o falsifikovatelné tvrzení, které by bylo možné vnímat jako vědecké z pozice filosofického pozitivismu, ale spíše o ontologickou a teologickou výpověď.

Oba koncepty mají významný rys v oblasti důrazu, který kladou na evoluci, jež je v nich vnímaná jako kladný fenomén. Ve vesmíru tak vznikají stále složitější struktury, které jen vypovídají o tom, že tento růst vědomí, či chceme-li – informace,<sup>34</sup> ve vesmíru existuje. „Ve světě se život stále větší komplexností pozvedá ke stále většímu vědomí. Účinkem stále rostoucí komplexnosti organismů jako by bylo stále hlubší poznání středu vlastního bytí.“<sup>35</sup> Růst složitosti zpracování informací i informačních struktur je pak pro Tiplera signifikantní.<sup>36</sup>

Odlíšné je také pojetí toho, co vlastně k bodu Omega konverguje – pro francouzského filosofa jde o duše, které směřují k Bohu jako k osobě<sup>37</sup>, pro Tiplera spíše výpočetní výkon zpracovací informace k bodu velkého krachu.<sup>38</sup> Jakkoli jsou tedy oba koncepty pojmově podobné, není možné je triviálně zaměňovat. Naopak si myslím, že představují přístupy zásadním způsobem rozdílné a z výše uvedené analýzy je zřejmé, že triviálně provedené Tiplerovo rovnítko mezi oběma body Omega je – jakkoli zde existují podobnosti – zavádějící a do velké míry neadekvátní či dokonce matoucí.

## K některým antropologickým souvislostem

Na tomto místě bychom rádi zmínili některé antropologické souvislosti, které by v kontextu finálního antropického principu a jeho hodnocení měly zaznít. Budeme se přitom opírat především o poznámky, které učinil Tipler.

Lidský život je konečný a končí smrtí. Vnímat smrt *homo sapiens* jako zlo a smrt jiných živočichů nikoli je dle Tiplera projevem určitého rasismu či rasového předsudku.<sup>39</sup> Není možné říkat, že fyzická schránka člověka je nějak hodnotnější nebo kvalitnější než ty, které náleží jiným živočichům. První krok v jeho antropologii, který musíme přijmout, je poměrně jasné oddělení duše a těla – tak jako je rozdělený hardware a software, je oddělená i duše a tělo, což je opět nesamozřejmý předpoklad odkazující k jedné filosofické tradici, který je silně problematizovaný současným poznáním v oblasti kognitivních věd či neurověd.

<sup>33</sup> CHARDIN, Pierre Teilhard de; SOKOL, Jan. *Vesmír a lidstvo*. Vyd. 1. Praha : Vyšehrad, 1990. 264 s. ISBN 8070210435. Str. 153–154.

<sup>34</sup> Je jistě sporné (respektive záleží na užití definice slov vědomí a informace), zda je možné tyto pojmy ztotožnit. Pokud se podíváme, jak s nimi zachází sám de Chardin, je toto ztotožnění v tomto kontextu možné, jakkoli námitku, že informace nemusí být spojená pouze s vědomím je třeba v určitých diskurzech vnímat jako významnou.

<sup>35</sup> TEILHARD DE CHARDIN, Pierre. *Úvahy o štěstí a lásce*. Olomouc: Refugium Velehrad-Roma, 2005. ISBN 80-867-1548-5. Str. 14

<sup>36</sup> TIPLER, Frank J. *Anthropic-principle arguments against steady-state cosmological theories*. *The Observatory*, 1982, 102: 36–39. Str. 38.

<sup>37</sup> MARTELET, Gustave. *Teilhard de Chardin, prorok Krista vždy většího: primát Krista a transcendence člověka*. Vyd. 1. Olomouc: Refugium Velehrad-Roma, 2012, 254 s. Slovo a obraz (Refugium Velehrad-Roma). ISBN 978-80-7412-118-0. Str. 56–59

<sup>38</sup> Podrobněji například v BLUDMAN, Sidney A. *Thermodynamics and the End of a Closed Universe*. 1984.

<sup>39</sup> Tento předsudek nepochybně nesdílejí všichni – vegetariáni a vegani mohou mít jako jednu z motivací proč nejíst maso právě tento „rasový“ předsudek.



Moderní technologie podle něj staví před člověka jako osobu, tedy před to, co lze označit jako ducha či duši, poměrně radostnou perspektivu. Ty osoby, které za něco stojí (Tipler explicitně zmiňuje, že opilci nebo děti nemají z hlediska převodu do softwarové podoby velkou hodnotu<sup>40</sup>), mohou být digitalizovány a budou sloužit jako jeden z prostředků pro růst vědomí a zpracování informací. Tato digitalizace jim zajistí věčný život, a to zjevně reálnější nebo alespoň materiálně dosažitelnější, než jaký je spojen s náboženskými představami. To, jak toto digitální pokračování existence vypadá, uvidí každý živý člověk na vlastní oči.

Tato forma digitálního věčného života (zde je třeba říci, že ona věčnost nemusí být jednak definitivní – software může být smazán či poškozen – a je časově ohraničená bodem Omega) má řadu zajímavých potenciálních implikací. Pokud pomineme technické nesnáze, nabízí se otázka, jak může být osoba softwarem, když její myšlení, vnímání i prožívání je nesporně navázáno na tělesnou zkušenost. Narážíme na problém transhumanismu<sup>41</sup> obecně – osoba bez těla již není tou osobou, kterou bývala, ale něčím zásadně odlišným. Je velkou otázkou, jak bude taková entita myslet a učit se, a dost možná tento rozměr povede ještě k jednomu eugenickému kroku – člověk bude pouze určitým vzorem, ukáže se, že digitalizovat jeho mysl nemá cenu.

Programátor má ve finálním antropickém principu určitou antropogenetickou úlohu. Je-li osoba software, který složí Turingův test,<sup>42</sup> pak nesporně vývojář vytváří osoby. Ty jsou opět eugenicky determinovány tak, aby optimálně sloužily jasně specifikovaným úkolům a zadáním. Představa, že člověk může vytvářet druhé osoby a libovolně je modifikovat či replikovat, že osoba sama o sobě zde není cílem, ale pouze prostředkem, se zdá být těžko přijatelná. V takovém systému lze hovořit pouze o etice, která bude založená na požadavku růstu a rozvoje celého výpočetního výkonu, nikoli na hodnotě, právech či povinnostech lidské bytosti.

Tipler dokonce hovoří o možnosti vzkříšení.<sup>43</sup> Podle něj jde o komplexní problém, který ale není teologický, nýbrž vědecký. Prvním klíčem je práce s DNA, na základě jejíž znalosti je možné vytvořit nového člověka. Tomu je pak potřeba dodat vzpomínky, tedy obsah paměti, který by byl uložen v nějakém počítači. Tímto způsobem je možné zajistit nejen digitální nesmrtnost, ale také opakované vzkříšení geneticky téhož jedince. Jde opět o zajímavý, byť spíše sci-fi model než reálně pravděpodobný scénář.

Důležitým antropologickým aspektem je definice osoby. Ta je spojená se schopností kódovat informace a především se složením Turingova testu. Jde vlastně o definici kruhem, neboť Turingův test je založený na myšlence, že člověk není schopen rozhodnout, zda textově komunikuje s počítačem, nebo s člověkem. Současně jde o redukcionistický přístup v tom slova smyslu, že i kdybychom přijali tezi, že osoba je osobou díky své kognitivní mohutnosti, tak Turingův test analyzuje jen velice malý úsek této kompetence. Skutečnost, že člověk do značné míry myslí holisticky, kreativně, není touto formou testování nijak zachytitelná. Z hlediska informatiky je přitom třeba říci, že existuje netriviální třída problémů, které umí

<sup>40</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 45. Tímto krokem nejen že činí zásadní eugenický krok, jakkoli na první pohled vypadající rozumně, ale apriori předpokládá něco o inteligenčních strukturách – alkoholik může být geniálním umělcem nebo vědcem; dítě může mít potenciál v podstatě pro cokoli.

<sup>41</sup> BOSTROM, Nick. History of transhumanist thought. *N Journal of Evolution and Technology*. 2005, (14). Dostupné také z: <http://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>.

<sup>42</sup> Viz MOOR, James H. An analysis of the Turing test. *Philosophical Studies*, 1976, 30.4: 249–257.

<sup>43</sup> TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48. Str. 45–46.

člověk řešit, ale pro počítač je z důvodu výpočetní náročnosti (typicky jde o úlohy s exponenciální složitostí) neřešitelná.

V určitém slova smyslu přitom člověk soutěž s počítačem prohrál – rozhodně dovede rychleji a lépe než člověk provádět numerické výpočty, hrát šachy nebo třeba pracovat s daty historických událostí. To, v čem je počítač lepší, jsou ale úlohy s jasně ohraničeným a definovaným zadáním a množinou dat, nad kterými se mají provádět výpočetní operace. Ohraničit osobu Turingovým testem znamená zastavit velkou část vědeckého vývoje. V tomto kontextu považuji finální antropický princip za vnitřně rozporný a nekonzistentní.

## Pedagogické a informačněvědní aspekty

Jakkoli je finální antropický princip kontroverzním a problematickým konceptem, představuje zajímavý stimul pro filosofii, pedagogiku i informační vědu. Některým filosofickým problémům jsme se již věnovali, proto se stručně zaměříme spíše na další dvě oblasti.

V oblasti pedagogiky je možné hovořit o nové „digitální pedagogice“. Ač je z výše uvedeného zřejmé, že redukce osoby na software není přijatelná, již nyní dochází k vývoji řady programů, které jsou založené na konceptu umělé inteligence a umí se určitým způsobem učit. Mělo by být velkou výzvou pro tuto část pedagogiky, aby popsala metody, které lze pro tyto formy učení používat, a způsoby práce s nimi. Současně se otevírá prostor pro hlubší analýzu toho, jak jsou učební mechanismy spojené s fyzickými determinismy lidského těla.

Mezi psychologii a pedagogikou se otevírá prostor pro výzkum v oblasti toho, jak člověk myslí a řeší problémy. Například Graham Wallas<sup>44</sup> popsal čtyři fáze řešení problému – přípravu, inkubaci, inspiraci a revizi. Především prostřední dvě se dnes jeví téměř stejně tajemné jako před téměř celým stoletím. Jejich pochopení je klíčové jak pro vzdělávání lidí, tak pro případné strojové učení. Strojové učení je dnes běžným pojmem a tématem, se kterým se pracuje v informatice, ale jen velice málo k němu připojuje pedagogika.<sup>45</sup>

Přitom identifikace funkčních mechanismů učení ve specifických limitech daných ICT může mít velký význam, a to nejen ekonomický. Umělá inteligence a učící se systémy<sup>46</sup> představují jednu z nejlukrativnějších oblastí moderní informatiky. Dle mého soudu by pedagogika měla být schopná nabízet efektivní vzdělávací koncepty, které lze v této oblasti využít, včetně možnosti testování, a aktivně se zapojit také do diskusí ohledně limitů a možností takto koncipovaných technologií. Může jít jak o hlubší studium toho, jak vlastně proces učení u člověka probíhá a identifikaci determinantů, které na něj mají vliv, ale také nabídka metodologie evaluace výsledků strojového učení atp. Umělá inteligence se dnes běžně užívá v řadě oblastí – od analýzy trhů přes zpracování výsledků vyhledávání až po automatizaci výrobních procesů či řízení dopravy. Každý úspěch v této oblasti tak má zásadní vliv na život velkého množství lidí.

Současně je třeba vést diskusi týkající se vzdělávání lidí. Ty je třeba vzdělávat nikoli tak, aby konkurovali strojům, ale aby byli kompetentní v oblastech, ve kterých počítače svými výpočetními metodami a možnostmi nemohou být úspěšné. Jde o významné téma jak

<sup>44</sup> CAREY, Benedict. *Jak se učíme: překvapivá pravda o tom, kdy, kde a jak se učíme*. 1. vydání. Brno: Bizbooks, 2015, 247 stran. ISBN 978-80-265-0349-1.124-125. Str. 124–125.

<sup>45</sup> Srov. BRDIČKA, Bořivoj. Trénink podle Matrixu. *Metodický portál: Články* [online]. 18. 04. 2016, [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/20821/TRENINK-PODLE-MATRIXU.html>. ISSN 1802-4785.

<sup>46</sup> Srov. WEISCHEDEL, Ralph M.; VOGEL, Wilfried M.; JAMES, Mark. An artificial intelligence approach to language instruction. *Artificial Intelligence*, 1978, 10.3: 225–240.

v oblasti vzdělávacích strategií a politiky, tak také z hlediska ekonomického rozvoje a uplatnitelnosti těchto osob na trhu práce, což má také sociální konotace. Systematický rozvoj „digitální pedagogiky“ bude důležitý také v mnoha dalších oblastech, ale ty nesouvisí s tématem finálního antropického principu.

V oblasti informační vědy je zásadní otázkou, co je informace, respektive v jakém kontextu ji Tipler chápe. Zdá se, že jde o koncepty, které jsou určitým způsobem kódovány, což se v jeho textu vyskytuje opakovaně, avšak bez bližšího vysvětlení jde o pojetí značně vágní. Evidentně mu nejde o pravdivost informací nebo jejich novost, ale pouze o možnost kódování. Na druhou stranu, ač to neexplikuje, nepočítá s tím, že by docházelo ke kódování chybnému nebo že by se pracovalo se zcela nesmyslnými daty. Právě absence přesné definice toho, co jsou informace, je z mého pohledu jednou z nejvážnějších výtek vůči celému konceptu. Jestliže se tvrdí, že „inteligentní zpracování informací ve vesmíru musí začít existovat, a jakmile k této existenci dojde, již nikdy nepřestane“<sup>47</sup>, tak musí být zřejmé, co přesně se pojmem informace myslí.

Druhou významnou informačnickou poznámkou je význam zpracování informací. Ta má dvě roviny – jednak je základním parametrem pro diferenci živého a neživého, ale současně je ontologickou novostí, kvalitou, která mění vesmír jako takový. V prvním bodě se objevují opět výše uvedené problémy s nejasnou definicí informace. Druhá možná výtka, že mezi živé budou řazené i počítače a další výpočetní stroje, se nezdá být v rámci celého konceptu zásadní. Problematice významu zpracování informace jsme se již věnovali výše, ale je třeba zdůraznit, že informační věda by se v tomto kontextu zřejmě stala jednou z nejdůležitějších vědních disciplín vůbec, snad až nahrazující teologii.

Poslední aspekt, na který bychom chtěli poukázat, je téma kódování, kde si dovolíme upozornit na práce spojené se Stuartem Hallem,<sup>48</sup> který rozpracoval model komunikace v dichotomii kódování a dekódování. V tomto kontextu lze říci, že je-li kódování součástí komunikace, pak lze celý proces výpočtu vnímat jako formu komunikace. Je úkolem informační vědy zkoumat, jakým způsobem k oběma procesům dochází, případně, zda je možné pro tento proces navrhnout vhodný automat či program, který jej bude provádět. Tato otázka míří opět k problematice vztahu osoby a Turingova testu.

## Závěr

V závěru si dovoluujeme souhlasit s myšlenkou Krumpolce, že finální antropický princip není ve skutečnosti antropický, z antropologického hlediska zcela vylučuje etiku a vše nechává na pouhou slepou evoluci. „Tato větev antropického principu může být lákavá pro ty, kdo se zabývají imaginárním světem informatiky, a přitom nejsou dostatečně kritičtí, aby dokázali rozlišit vědecký mýtus od lidského světa.“<sup>49</sup>

Z hlediska fyziky lze největší problém vidět v tom, že se předpokládá uzavřený vesmír, což ale odporuje současným pozorováním, která spíše odkazují k vesmíru plochému. Jestliže Tipler považoval za jednu z nejsilnějších částí principu jeho falzifikovatelnost, tak je relativně snadno možné, že právě na ní bude popřen.

<sup>47</sup> SKALICKÝ, Karel. „Antropický princip“ v podání Eduarda Krumpolce jako naléhavá výzva k mezioborovému dialogu. *Teologické texty*. 2007, (4). ISSN 0862-6944. Dostupné také z: <http://www.teologicketexty.cz/casopis/2007-4/Antropicky-princip-v-podani-Eduarda-Krumpolce-jako-nalehava-vyzva-k-meziozorovemu-dialogu.html>.

<sup>48</sup> Srov. SHNEIDERMAN, Ben; SHAPIRO, Stuart C. Toward a theory of encoded data structures and data translation. *International Journal of Computer & Information Sciences*, 1976, 5.1: 33–43.

<sup>49</sup> KRUMPOLC, Eduard. *Antropický princip v perspektivě dialogu mezi přírodní vědou, filozofií a teologií*. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002, 214 s. ISBN 80-244-1523-2. Str. 188.

Přesto představuje zajímavý stimul pro rozvoj nových oblastí pedagogiky, informační vědy i filosofie, jakkoli jde zřejmě o teorii, která trpí mnoha nedostatky, na které jsme v článku opakovaně upozorňovali – od vágních definic, přes řadu apriorních (a neexplikovaných) předpokladů až východiska fyzikálně či vědecky značně problematická. To ale nemusí nutně znamenat – a dle autorova soudu ani neznamená – že by podobný koncept nemohl vést k otázkám, které jsou aktuální a zajímavé. Ať již jde o problém definice osoby a inteligence, informační kosmologii až po otázky spojené s tím, do jaké míry lze pomocí strojů učit člověka nebo stroje učit na základě digitalizace lidské mysli.

## Bibliografie

- BLUDMAN, Sidney A. *Thermodynamics and the End of a Closed Universe*. 1984.
- BOSTROM, Nick. History of transhumanist thought. *N Journal of Evolution and Technology*. 2005, (14). Dostupné také z: <http://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>
- CAREY, Benedict. *Jak se učíme: překvapivá pravda o tom, kdy, kde a jak se učíme*. 1. vydání. Brno: Bizbooks, 2015, 247 s. ISBN 978-80-265-0349-1.124-125. Str. 124–125.
- COREY, Michael Anthony. *God and the new cosmology: the anthropic design argument*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield, c1993, xv, 332 p. ISBN 0847678024.
- DOSTÁLOVÁ, Ludmila. Hilbertův program: proměna matematické praxe před a po Gödelových větách o neúplnosti. *Matematika v proměnách věků*. VI, 2010, 175–185.
- HAWKING, Stephen William. *Stručná historie času*. Mladá fronta, 1991. Str. 134–135.
- CHARDIN, Pierre Teilhard de. Úvahy o štěstí a lásce. Olomouc: Refugium Velehrad-Roma, 2005. ISBN 80-867-1548-5.
- CHARDIN, Pierre Teilhard de; SOKOL, Jan. *Vesmír a lidstvo*. Vyd. 1. Praha : Vyšehrad, 1990. 264 s. ISBN 8070210435. Str. 153–154.
- KRUMPOLC, Eduard. *Antropický princip v perspektivě dialogu mezi přírodní vědou, filozofií a teologií*. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002, 214 s. ISBN 80-244-1523-2.
- LEVIN, Leonid A. Laws of information conservation (nongrowth) and aspects of the foundation of probability theory. *Problemy Peredachi Informatsii*, 1974, 10.3: 30-35.
- MARTELET, Gustave. *Teilhard de Chardin, prorok Krista vždy většího: primát Krista a transcendence člověka*. Vyd. 1. Olomouc: Refugium Velehrad-Roma, 2012, 254 s. Slovo a obraz (Refugium Velehrad-Roma). ISBN 978-80-7412-118-0. Str. 56–59.
- MOOR, James H. An analysis of the Turing test. *Philosophical Studies*, 1976, 30.4: 249–257.
- SHNEIDERMAN, Ben; SHAPIRO, Stuart C. Toward a theory of encoded data structures and data translation. *International Journal of Computer & Information Sciences*, 1976, 5.1: 33–43.
- SKALICKÝ, Karel. „Antropický princip“ v podání Eduarda Krumpolce jako naléhavá výzva k mezioborovému dialogu. *Teologické texty*. 2007, (4). ISSN 0862-6944. Dostupné také z: <http://www.teologicketexty.cz/casopis/2007-4/Antropicky-princip-v-podani-Eduarda-Krumpolce-jako-nalehava-vyzva-k-mezioborovemu-dialogu.html>
- ŠMAJS, Josef; BINKA, Bohuslav; ROLNÝ, Ivo. *Etika, ekonomika, příroda*. Grada, 2012.
- TEREZA, Matějčková. Hegelovo pojetí ducha na pozadí Antigony a Remeauva synovce. *Reflexe*. 2013, (44): 27–49.
- TIPLER, Frank J. Anthropic-principle arguments against steady-state cosmological theories. *The Observatory*, 1982, 102: 36–39.

TIPLER, Frank J. The anthropic principle: a primer for philosophers. In: *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*. Philosophy of Science Association, 1988. p. 27–48.

WEISCHEDEL, Ralph M.; VOGEL, Wilfried M.; JAMES, Mark. An artificial intelligence approach to language instruction. *Artificial Intelligence*, 1978, 10.3: 225–240.