

An abstract painting with a vibrant blue sky at the top, a large, swirling white and light blue cloud-like shape in the upper center, and a landscape below in shades of yellow, orange, and brown. A dark, winding path or stream cuts through the lower half of the image, rendered in dark green, purple, and brown tones. The overall style is expressive and textured, with visible brushstrokes.

MIROSLAV SVÍTEK & LADISLAV ŽÁK

**NEVYZPYTATELNÝMI
IN MYSTERIOUS CESTAMI
WAYS НЕИЗПОВЕДИМЫМИ
ПУТЬЯМИ**



Vážení čtenáři,
dostává se vám do rukou naše druhá publikace, která se snaží prezentovat populárním způsobem hranice stávajícího poznání. Při mapování těchto hranic jsme si stále častěji uvědomovali, jak málo toho víme a text jsme s velkou pokorou brali jako osobní diskusi o možnostech poznání světa kolem nás. Při psaní jsme si připadali jako poutníci, procházející jednotlivými zákoutími světa poznání, které jsme sledovali z různých úhlů pohledu. Často jsme byli překvapeni, kolik krásných a inspirativních myšlenek může vzniknout při úvahách nad často známými principy.

Naše cesty byly doslova nevyzpytatelné a nevyzpytatelnost se také stala motivem názvu publikace. Skutečné vědecké poznání je krásnou činností, která nezná hranic, protože naše fantazie je téměř nekonečná. Pokud vás pohltí, váš život nezná konce, protože na skutečné poznání světa je jeden lidský život příliš krátký. Naše pout' k hranicím poznání začala popisem složitosti cesty, pokračovala popisem souslednosti jednotlivých kroků a zakončili jsme ji pokusem o analýzu každého kroku přinášejícího přechod a proměnu našeho světa. Na konci naší nelehké pouti jsme došli k závěru, že už alespoň „víme, že nic nevíme“. Toto poznání je prý předsíní moudrosti, ale zatím nic podobného na sobě samých nepozorujeme.

Je otázkou, zda systémové vědy, kterými se léta zabýváme, zařadit mezi přírodní vědy či je označit spíše jako uměleckou disciplínu. Správný pohled na svět kolem nás lze bez nadsázky nazvat uměním, protože stejně jako malíř či fotograf hledá svoji inspiraci, kterou posléze

Dear readers,
you get your hands on our second publication, which attempts to present the boundaries of existing knowledge in a popular way. As we mapped these boundaries, we became increasingly aware of how little we knew, and we took the text with great modesty as a personal discussion of the possibilities of knowing the world around us. When creating the text, we felt like pilgrims going through different corners of the world of knowledge, which we looked at from different angles. We have often been amazed at how many beautiful and inspiring ideas can arise when considering the principles, we already know.

Our ways were literally mysterious and this word also became the motive for the title of the publication. True scientific knowledge of the world around us is a beautiful activity that knows no boundaries, because our imagination is almost endless. If this engulfs you, your life knows no end, because one human life is too short to really know the world perfectly. Our pilgrimage to the frontiers of knowledge began with a description of the complexity of the journey, continued with a description of the sequence of individual steps, and ended with an attempt to analyze each step that brings about a transition and transformation of our world. At the end of our difficult pilgrimage, we finally concluded that at least “we know that we know nothing”. This knowledge is said to be the hall of wisdom, but so far, we have not observed anything like this in ourselves.

The question is whether to classify the systems sciences, which we have been dealing with for years, among the natural sciences or to label them more as an artistic discipline. The right view

Уважаемый читатель,
Вам попала в руки наша вторая публикация, которая пытается в популярной форме представить границы современного знания. Отслеживая эти границы, мы все больше осознавали, как мало мы знаем, и подходили к тексту с большой покорностью, как к нашей личной дискуссии о возможностях познания окружающего нас мира. При его написании мы чувствовали себя странниками, бродящими по разным уголкам мира знаний, которые мы наблюдали с разных ракурсов. Часто мы были удивлены тому, сколько прекрасных и инспиративных идей может возникнуть при размышлениях над зачастую известными принципами.

Наши пути были буквально неизповедимы, и неизповедимость же стала мотивом названия публикации. Подлинное научное познание – это замечательная деятельность, которая не знает границ, поскольку наша фантазия практически бесконечна. Если оно поглощает Вас, Ваша жизнь не познает конца, потому что для подлинного познания мира одна человеческая жизнь слишком коротка. Наше путешествие к границам познания началось с описания сложности этого пути, продолжилось описанием последовательности отдельных этапов и завершилось попыткой анализа каждого этапа, приводящего к переходу и преобразованию нашего мира.

В конце нашего нелегкого странствия мы пришли к выводу, что теперь, по крайней мере, «мы знаем, что ничего не знаем». Такое знание, говорят, является преддверием мудрости, но ничего подобного мы пока в себе не замечали.

Вопрос в том, могут ли системные науки, которыми мы занимаемся много лет, считаться есте-

namaluje či udělá snímek, i vědec, zejména ten zabývající se širším spektrem poznání, hledá svůj pohled na svět, který posléze zachytí a popíše ve svých teoriích. Snad i obrázky, kterými jsme doplnili naše texty, přispějí k pochopení možné jednoty poznání, víry a krásy. Slavný Konfucius citát zní: „Trojí cestou můžeme dojít k moudrosti: první je cesta napodobování - to je cesta nejlehčí, druhá je cesta zkušeností - to je cesta nejtěžší, třetí je cesta vzdělávání - to je cesta nejkrásnější“. Oba dva jsme velmi rádi, že jsme se díky naší dlouholeté spolupráci ocitli na nejkrásnější cestě, která se postupem času stala naším životním posláním a cenným zdrojem našeho přátelství. Je to cesta tím krásnější, čím je nevyzpytatelnější... Prožíváme období, kdy se otevírají brány poznání. Podobně tomu bylo, když se objevily neeuclidovské geometrie, relativita, kvantový svět nebo fraktály. Bylo to tehdy, když to, co jsme doposud pokládali za jediné možné, určité a jisté, se ukázalo jenom jednou z několika, mnoha ba nekonečna možností. Bylo by krásné, kdyby se někdy některá z našich skromných myšlenek či úvah z této publikace ukázala jako klíč k dalším bráně...

Miroslav Svítek a Ladislav Žák, 17. 11. 2023

of the world around us can be called art without exaggeration, because just as a painter or photographer seeks his inspiration, through which he later paints or takes a picture, so the scientist, especially one dealing with a wider range of knowledge, seeks his view of the world, which he then captures and describes in his theories. Perhaps the pictures we have added to our texts will contribute to understanding the possible unity of knowledge, faith and beauty. Confucius' famous quote is: "In three ways we can come to wisdom: the first is the path of imitation - this path is the easiest, the second is the path of experience - this path is the most difficult, the third is the path of education - this path is the most beautiful." We are both very happy that, thanks to our long-term cooperation, we have found ourselves on the most beautiful path, which over time has become our life's mission and a valuable source of our friendship. It's a journey all the more beautiful, the more mysterious it is... We are going through a period when new gates of knowledge are opening. It was similar when non-Euclidean geometries, relativity, the quantum world, or fractals appeared. It was when what we had so far considered to be the only possible, definite, and certain, only one of several, many, even infinite possibilities. It would be nice if some of our humble thoughts or reflections from this publication ever proved to be the key to the next gate...

Miroslav Svítek a Ladislav Žák, 17. 11. 2023

ственным науками или их лучше обозначить некоторой художественной дисциплиной. Верный взгляд на окружающий нас мир можно, без преувеличения, назвать искусством. Подобно художнику или фотографу, которые ищут свой источник вдохновения, чтобы затем воплотить его в картине или фотографии, ученый, особенно, если он занимается широким спектром знаний, ищет свой взгляд на мир, чтобы потом схватить и описать его в своих теориях. Возможно, и картинки, которыми мы дополнили наши тексты, помогут лучше понять возможные единства знаний, веры и красоты. Славное изречение Конфуция звучит: „К мудрости ведут три пути: путь подражания – это путь самый легкий, путь опыта – это путь самый горький и путь размышления – это путь самый благородный“. Мы оба очень рады тому, что благодаря нашему многолетнему сотрудничеству мы оказались на самом благородном пути, ставшим со временем нашей пожизненной миссией и ценным источником нашей дружбы. Это путешествие тем прекраснее, чем оно более неизведанное... Мы живем во времена открытия врат знаний. Так же как когда-то были открыты неевклидова геометрия, относительность, квантовый мир или фракталы. То, что считалось единственно возможным, явным и бесспорным, оказалось лишь одной из нескольких, многих и даже бесконечных возможностей. Было бы замечательно, если бы одна из наших скромных мыслей или размышлений из этой публикации оказалась ключом от следующих врат ...

Мирослав Свитек и Ладислав Жак, 17. 11. 2023 г.

NEVYZPYTATELNÝMI CESTAMI

Cestami složitosti	/ 8
Na tahu - krok za krokem...	/ 28
Přechody a proměny	/48

IN MYSTERIOUS WAYS

Along the pats of complexity	/ 72
Be on the move - step by step...	/ 92
Transitions and transformations	/ 112

НЕИЗПОВЕДИМИМИ ПУТЬЯМИ

Путями сложности	/ 138
В движении - шаг за шагом...	/ 160
Переходы и трансформации	/ 182

Miroslav Svítek, Ladislav Žák

NEVYZPYTATELNÝMI CESTAMI
IN MYSTERIOUS WAYS
НЕИЗПОВЕДИМИМИ ПУТЬЯМИ

Překlad: Alexandr Čibisov, Vladimír Hradský,
Martin Ondruš, Ladislav Žák a DeepL
Reprodukce maleb a fotografie:
Miroslav Svítek a Ladislav Žák
Grafická úprava: Stanislava Laňková
Vydali: Svítek & Žák,
první elektronické vydání, Praha, 2023

Copyright: © Miroslav Svítek, Ladislav Žák, 2023

ISBN 978-80-11-04064-2

*Věnováno všem, kteří nám umožnili vytvořit
toto skromné dílo...*

NEVYZPYTATELNÝMI CESTAMI

DRUHÁ TRILOGIE
O LIMITECH
POZNÁNÍ



CESTAMI SLOŽITOSTI

*Pane, Tvé moře je tak velké
a moje loďka tak malá...*

(modlitba bretaňských rybářů)

1. Úvod

První verš modlitby v záhlaví reprezentuje nejistotu, obavy a strach, který do našich srdcí a duší vnáší představa složitosti světa, který nás obklopuje. Jde o typickou obavu z toho, co nás nepochybně přesahuje. Složitost světa patří dlouhodobě mezi velmi diskutovaná témata. Vzpomeňme si jenom na *Homérovu Odysseu*, *Danteho Peklo*, *Komenského Labyrint světa a ráj srdce*, *Swiftovy Gulliverovy cesty*, *Jidiše kop od rabího Bonvera*, *Batesonova Mysl a příroda*, *Čtvrtý zákon Stuarta Kauffmana*, *Tekuté časy Zygmunta Baumana* nebo *Tegmarkův Matematický vesmír* a mnohé a mnohé další klenoty světové literatury...

Lidé v každé době jistým způsobem hledali své místo ve společnosti a vymezovali se přirozeně vůči chování většiny. V cestě jim stála složitost jejich vlastního vědomí i okolní prostředí, které bylo pro jedny neproniknutelnou houštinou a pro jiné zdrojem něčeho tajemného až hrozivého. Jenom nemnozí se dokázali zorientovat, povznést se, uvědomit si, kudy vede cesta jejich života.

My, dnešní lidé v tomto ohledu nejsme přes veškeré naše technologické možnosti výjimkou. Svůj čas prožíváme velmi emocionálně, často se zmítáme mezi nebetyčnou radostí, euforií a nejhlubšími propastmi smutku a zoufalství. Jsme jako malé loďky na rozbouřeném moři života hledající přístav, kde bychom mohli přečkat bouři, načerpat síly a zase vyplout na moře. Na druhou stranu stále více dospíváme k poznání, že i my a naše malé loďky jsme ono moře. Že jsme jeho součástí a ono je součástí naší. Bez uvědomění si této jednoduché, ale přitom netriviální skutečnosti nelze proniknout do složitého světa a role života v něm. Podstatou našeho prostředí jsou jeho změny a my jsme jejich spoluvůdci a součástmi. Jsme subjekty i objekty zároveň.

Nesmírná proměnlivost složitého reálného světa pravděpodobně nemá vnitřních ani vnějších hranic. Jsou to jenom malé rozdíly v uspořádání kvantových polí v mikrosvětě nebo gravitačních, elektromagnetických a nejrůznějších jiných polí v makrosvětě, co dělá náš svět tak různorodým, pestrým, neuspořádaně se měnícím, podobně jako sklíčka v kaleidoskopu. Pravidla jeho změn známe daleko méně než pravidla změn kaleidoskopu, kde vyjevující se symetrie vidíme. V případě našeho prostředí je jenom tušíme.

Není to však jediná kvalitativní změna, která přispívá k podobě složitosti našeho prostředí. V posledních několika letech se důležitou komponentou složitosti stává také vliv umělé inteligence [6]. Je to právě komunikace, koordinace a kooperace přirozené a umělé inteligence, která činí svět na jedné straně složitějším a na straně druhé poznatelnějším a předvídatelnějším. V mnohých situacích je zřejmě lepší umělá inteligence, než žádná. V současnosti kromě **antropocénu** vstupujeme do **2AI-cénu** a vzdálenější budoucnost možná bude už patřit právě umělé inteligenci.

Od počátku sběru podkladů a myšlenek o složitosti světa bylo jasné, že jedním z klíčových zdrojů budou, práce Františka Koukolíka [10]. Jeho úvahy o člověku, jeho „jáství“, ale především důraz na kritické myšlení a následky z jeho nedůsledného uplatňování, udělaly z jeho díla úhelný kámen našeho zamyšlení.

Dalším neocenitelným zdrojem inspirace byly práce Miroslava Veverky *Evoluce svým vlastním tvůrcem* [1] a *Hledání boha* [9]. Jde o velice komplexní, pečlivě propracovaný text, který v sobě obsahuje jednoduché, ale přitom nikoliv zjednodušující pohledy na svět a jeho vývoj. Jedním z nejdůležitějších poznatků, které Miroslav Veverka rozpracovává, je otázka singularity, duality, plurality a jejich vzájemných vztahů. Jde o model zjednodušené

cesty a tato cesta je sama sobě cestářem, protože, *kde je vůle, tam je i cesta*.

Název „Cestami složitosti“ se vynořil uprostřed rozhovoru a lze ho s trochou nadsázky označit jako „emergentní“, popřípadě uvést úslovím, *kde se vzal, tu se vzal...* Má ještě jednu výhodu, že si autoři rozhodně nemohou vzpomenout, kdo z nich ho navrhnul. Vznikl náhodnou interferencí během našeho intelektuálního rozjímání ...

2. K pramenům

Schopnost vnímat realitu je nám do určité míry vrozena, jak už to u těchto vlastností bývá, nedostává se nám tohoto vkladu rovnou měrou a už vůbec ne měrou vrchovatou. Záleží na tom, jak je tato vrozená schopnost rozvíjena vzděláním a výchovou. Nejen v dětství, v rodině, nebo ve škole, ale celoživotně, kdy jde především o práci na sobě samém. Poznání sebe samého je úzce propojeno s poznáním našeho prostředí [7]. Jde o rozpoznávání významných rozdílů a změn v našem prostředí, které jsou nositeli klíčových informací, důležitých pro naše přežití a pro náš rozvoj.

Snad to nejdůležitější je utváření, existence a rozvoj vlastního přístupu, způsobu a metody poznávání našeho prostředí. Výsledkem spojení talentu, výchovy, vzdělávání a zkušeností by měl být jedinečný pohled každého z nás na naše prostředí, které je zároveň klíčovou charakteristikou naší jedinečné osobnosti. Jsme určeni naším pohledem a názorem na naše prostředí, jehož jsme nedílnou součástí. Nejde tady o to, že bychom měli být originální za každou cenu, odmítat, negovat nebo jakkoliv parodovat názory a pohledy druhých. Je ovšem třeba k cizím názorům, které nám jsou více nebo méně zprostředkovaně sdělovány, přistupovat obezřetně s uplatněním zásad vlastního kritického myšlení.

Kritické myšlení, kritický postoj nebo také kritičnost z řeckého *kritikos* je dovednost rozhodnout či rozlišit pomocí souboru dostupných modelů reality. Mimo jiné to znamená nepodléhat prvnímu dojmu, obecnému mínění nebo naléhavosti nějakého sdělení, naivně nepřebírat tradované názory, dokázat si zaujmout odstup a připustit odlišný pohled a v neposlední řadě si vytvořit vlastní názor na základě vědomostí a zkušeností jak vlastních, tak i jiných lidí.

Pokud se chceme držet kritického myšlení, pak kromě mnoha jiných pojmů musíme zavést i pojem *žvaněn* či *žvást*, který má anglický ekvivalent *bullshit*. Žvásty jsou jednou z nejrozšířenějších podob, které na sebe bere současný informační tlak. Zároveň tvoří jakousi informační bažinu, ze které je obtížné vybědnout. Podle prestižních výkladových slovníků, jako je například ten oxfordský nebo Merriamův-Websterův, jde o říkání nesmyslů se záměrem zavádět nebo podvádět, popřípadě o vyprávění nesmyslů, konin a blbostí.

Při žvanění jde řečníkovi především o ovlivňování a manipulaci posluchačů s cílem udělat se lepším, oddaným vysokým morálním kvalitám, jestli ne přímo Bohem či jinými autoritami vyvoleným prorokem a později spasitelem. Žvanění se obecně příliš nezabývá podstatou toho, o čem se mluví. Jeho úkolem je vytvořit pouhý dojem, jehož určitou podobu s podstatou nelze popřít. Vyzdvihuje ale pouze určité její části.

Připomeňme na tomto místě, že intelektuální standardy jsou jasnost, přesnost, věčnost, dostatečná šířka, hloubka a logika výkladu. Žvanění je na štiřu obvykle skoro se všemi těmito standardy. Žvanění je někdy vyhybavé, to když záplava slov neodpovídá na položenou otázku. Žvanění je rovněž *zavádějící*, to když mlhou slov posluchače o něčem přesvědčuje, vede je tam, kde je chce mít. To, co je podstatné, je empiricky daná skutečnost,

že vyvrácení dopadu nebo dojmu pocházejícího ze žvanění vyžaduje daleko více úsilí než jeho vytvoření. Je to dáno tím, že vlastní myšlení je namáhavý, bolestný proces a výsledek je často znepokojující, zatímco přijetí žvásty je pohodlné, bezbolestné a uspokojující. Proto je myšlení a vlastní názory z něj pocházející v současné společnosti stále méně populární a lidé se raději hromadně přiklání k jakémusi podivnému *mainstreamu* určovanému právě žvaněním. Nemít názor a nemyslet se dnes stalo žádoucím.

Došlo to tak daleko, že už jsou souzeny odchylky od předem nespécifikovaného standardu, bez ohledu jaké tyto standardy jsou a zda vůbec existují. Když je třeba někoho obvinít z úchyvky, prostě se znovu a jinak vyloží včerejší standard. Celé to připomíná slavnou bulu papeže Inocence VIII. *Summis desiderantes affectibus* (S veškerým úsilím) z roku 1484, která měla podpořit středověké tmářství v podobě pronásledování jakýchkoliv odchylek, vykládat je jako čarodějnictví a legitimizovat tak inkvizitorskou činnost dominikánů Kramera a Sprengera, pozdějších autorů známého díla *Malleus maleficarum* (Kladivo na čarodějnice). Mimo jiné se v papežské bule praví:

... Všichni, kdož je (inkvizitory) budou obtěžovati, všichni rebelanti, kteří by se jim chtěli vzpíratí a jakkoliv jim brániti, ať již mají jakékoliv hodnosti, ... necht' jsou stíženi klatbou, ortely, zákazy a tresty.

... Nikomu není dovoleno proti tomuto nařízení jednat. Kdyby se toho někdo odvážil, necht' ví, že na sebe přivolá hněv všemohoucího Boha i hněv jeho svatých apoštolů Petra a Pavla....

Podle historiků přispěla bula významně k tomu, aby se už tak vžitá epidemie čarodějnických procesů dále šířila. Papež místo toho, aby vykořeňoval středověkou pověřivost, ještě ji podněco-

val. Víme, co z tohoto vatikánského spisku v celém křesťanském světě vzešlo. Víme také, že by to nebylo možné, kdyby se lidem udávání a posléze likvidace bližních tolik nezamlouvala. Navíc tudy vedla cesta k pomstě, bohatství a moci. Víme, proč totalitní vůdci naší země zakázali legendární český film *Kladivo na čarodějnice*, protože oni sami používali při stranických prověrkách stejné metody, snad jen s tím, že lidi neničili upalováním, ale sociální likvidací. Pravicovým revizionistou se v prověrkách mohl stát i ten, komu řekli, že on krok vpravo neučinil, ale že strana udělala nepozorovaně krok doleva. To stačilo. KSČ si také kdysi vydala svou bulu pod názvem *Poučení z krizového vývoje...* Pokud si přečteme *Kladivo* i *Poučení*, jsou to krásné ukázky žvanění a žvásty. Stále žije a do dnešních dob je nám vnucována teze: „Komu dá Bůh (demokratická volba...) úřad, tomu dá (prostřednictvím ducha svatého, legálních institucí atd.) i rozum.“

3. Břítvy kritického myšlení

Jednou z cest kritického myšlení v bezměrném oceánu žvástů jsou slavné břítvy. Nejde o holící nástroje, ale o nástroje symbolické, sloužící k základnímu oddělení zrna od plev při kritickém zkoumání nejrůznějších názorů. Břítva implikuje, že je z kvalitního materiálu, osvědčená, roky používaná, dostupná širokému spektru zájemců, ostrá a dokáže účinně vyčistit zarostlé, nepřehledné pole informací a žvástů stejně jako stmisko na bradě. Zároveň pro ni platí, že se to s ní musí umět, protože jinak napáchá více škody než užitku. Jednou z nejznámějších břitev je břítva Occamova. Je základem principu logické úspornosti či „ekonomie myšlení a výkladu“. Říká, že je vhodné použít nejjednodušší možné vysvětlení jevu. Svůj název nese po Williamu Occamovi (1290–1349),



ZELENÉ JABLKO / GREEN APPLE / ЗЕЛЕНОЕ ЯБЛОКО



někdy psanému „Ockham“. Byl to významný anglický františkánský teolog, logik, filosof a politický myslitel. Učí nás, že výklad čehokoliv má být proveden nejmenším počtem známých prvků, tj. „v minimu slov, maximum informací“. Má mnoho nejrůznějších vyjádření. „Jednotlivosti *nebudťtež* množovány“, zní jedna její podoba. Soupeřili dva nebo více výkladů některé skutečnosti, má přednost ten, který užívá nejmenší počet prvků. Teprve tehdy, nedaří-li se jimi jev vyložit, lze užít prvky další. Jednoduchá tvrzení, jde-li nám o vědění, se musí cenit výše než tvrzení méně jednoduchá, protože nám říkají více, jejich empirický obsah je větší, a jsou lépe testovatelná. Jakkoliv jsou ostatní obecně známé břitvy uváděny jako zvláštní, při hlubším zamyšlení dojdeme k závěru, jak jsou s Occamovou břitvou propojeny a jak úzce souvisejí s principem úspornosti a jednoduchosti. Zdánlivě „z jiného soudku“ je Popperova břitva, která ve stručnosti říká, že nemá smysl se zabývat poznatky, které nelze vyvrátit. Právě její *princip popiratelnosti* tvoří základ vědecké metody. Když občas zaslechneme z vědeckých kruhů průpovídku, že „to není zas tak špatně“, naráží se tím právě na okolnost, že o dané hypotéze nelze rozhodnout - nelze ji ani vyvrátit ani potvrdit. Některé modely jsou nerozhodnutelné z principu. Ve vědě bychom se jim měli vyhýbat, pokud však máme k dispozici modely lepší. Pokud je nemáme, musíme si toho být alespoň vědomi. Popperova břitva je odvozena od tezí rakousko-britského filozofa, sira Karla Raimunda Poppera (1902–1994), jenž své filozofické, sociologické a politologické názory pojmenoval jako kritický racionalismus. Podle této břitvy se vědecké poznatky ověřují zamítáním-falzifikací, nikoliv dokazováním-verifikací. Libovolný počet verifikujících důkazů, daných singulárními pozorováními nebo výskyty, neprokazuje, že poznatek platí, zatímco jediný

vylučující, zamítací či falzifikující důkaz ukazuje, že neplatí. Rozlišujeme falzifikaci poznatku od falzifikace modelu (teorie). Model nemusí být falzifikací popřen, ale spíše jsou vymezeny podmínky, za nichž jej (ještě) lze používat.

V tomto ohledu je třeba se zamyslet nad různou pozicí matematiky, přírodních a společenských věd ve vztahu k popiratelnosti. Zatímco matematika je plná tvrzení, kde se to jenom hemží slůvky „každý“, „všichni“, „žádný“, „právě jeden, dva... až N“, přírodní vědy si takovou kategoričnost mohou dovolit jen s velkou opatrností a jsou běžně odkázány na statistické modely. O společenských vědách to platí mnohonásobně, protože si jen obtížně dokážeme zachovat odstup od předmětu našeho zkoumání. Článek [2] matematicky dokazuje slavné Zadehovo tvrzení, že čím je systém složitější, tím hůře ho lze popsat klasickou logikou a musí se přejít na popis pomocí „fuzzy“ (mlhavých) množin.

Popperova břitva je propojena s břitvou Occamovou právě důrazem na jednoduchost ověřitelnosti. Čím je navržený způsob experimentálního ověřování složitější, tím je menší pravděpodobnost nejen toho, že se experiment povede, ale zároveň i to, že sama dokazovaná hypotéza je správná. Složitá teorie nebo hypotéza, která postrádá vnitřní souvislost a určitou eleganci, na které je možné postavit experimentální důkaz, je většinou mylná. Další všeobecně známou břitvou je Humeova břitva. Jejím tvůrcem byl anglický filozof David Hume (1711–1776). Zabývá se důkazem zázraku a uvádí, že zázrak nelze dokázat. Doslova zní: „*Žádné svědectví není s to dokázat zázrak, ledaže by šlo o svědectví takového druhu, že by jeho mylnost byla ještě zázračnější než skutečnost, kterou se snaží doložit.*“ Poněkud lapidárněji lze Humeovu břitvu definovat jako tvrzení, že lež nebo omyl pozorovatele je pravděpodobnější než samotný zázrak.

Propojení Humeovy břitvy s Occamovou je opět nabíledni. Důraz je podobně jako v případě Popperovy břitvy kladen na jednoduchost a úspornost řešení. Jistě lze vystavět složitou konstrukci, která má vést k důkazu dotyčného tvrzení, tvrzení o zázraku nevyjímaje, ale daleko snadnější je konstatování, že je to celé nepravdivý výrok nebo nesmysl. Tři klasické břitvy jsou někdy doplňovány břitvou Hanlonovou, která se zabývá velmi praktickým poučením, které zní: „*Nehleďte zlý úmysl tam, kde je dostatečným vysvětlením hloupost.*“ Tato břitva je zároveň oslím můstkem k celé řadě užitečných mouder, mezi kterými bychom připomněli velké moudro Jana Wericha, který plně v duchu Hanlonovy břitvy pokládá otázku: „*Děláte to z vlastní blbosti nebo za cizí peníze...?!?*“ Případně je tato „Werichova břitva“ prezentována jako méně ostrá v jedné ze slavných leč dávných forbín V+W výrokem: „... *já to dělám částečně z vlastní blbosti a částečně za cizí peníze...*“

Hloupost je jev ve společnosti velice frekventovaný, a proto je důležité ho klást na miskou vah vždy, když se nám nedaří nalézt v absurdním počinání našich bližních jakoukoliv racionalitu. Při této příležitosti je důležité připomenout, že když něčemu nerozumíme, měli bychom vždy pečlivě zvážit, zda nejsme ve vztahu k danému počinání poněkud „za blbce“ my sami. Když si připomeneme starou pravdu, která zní i ve Werichově „Fimfáru“, že spousta hlupáků kolem nás ze sebe dělá mudrce, ale jenom ti nejmoudřejší ze sebe dělají hlupáky, pak seznáme, že soudit hloupost druhých je pohříchu ožehavá praxe a často se nám může vrátit jako bumerang.

Tyto klasické břitvy, které pomáhají po staletí kritickému posuzování světa a jevů v něm probíhajících, mají jeden vážný nedostatek. Byly určeny pouze úzkému počtu účastníků, do uzavřeného prostředí „pouze pro zvané“ a často pro přímý

dialog osob vzdělaných, jak se dříve často říkalo, opravdových učenců.

Češi patří tradičně k ateistickým společností, které odolávají tlaku systémového tmářství tradičních církví. O to více je znepokojivé, jak snadno nás začíná ovládat tmářství moderní a postmoderní, které jako by završovalo dobu osvícenství. Historické tmářství bylo utvářeno prostřednictvím omezeného přístupu lidí ke vzdělání, které bylo určeno pouze úzkým vrstvám elit. Paradoxně zdrojem tohoto tmářství byla a je až nekritická důvěra méně vzdělaných lidí k lidem vzdělaným, kteří „to přece musí vědět“. Říkal to pan farář, pan doktor, pan lékárník... Není to nepodobné časté replice podtrhující nepochybnou pravdivost a důvěryhodnost nějakého sdělení, že to přece „ukazovali v televizi“, „říkali v rádiu“ nebo „psali v novinách“. Taková nekritická důvěra ve sdělovací prostředky a obecně cizí autority je jedním ze základních zdrojů novodobého tmářství.

Druhým zdrojem tmářství je paradoxně rovnostářská metoda, která vštěpuje každému jeho právo na vlastní názor a jeho hlásání bez ohledu na kohokoliv a cokoliv. Jde o variaci na biblické podobství o zmatení jazyků, jehož výsledkem je, že každý si říká to svoje, nikomu nerozumí, neposlouchá druhé a není schopen se podílet na jakémkoliv společném díle.

4. Zůstat člověkem

Naším cílem ve složitém světě by mělo být „zůstat člověkem“. Někdy je však poněkud obtížné určit, kým že bychom to měli vlastně zůstat. Když se pokusíme slevit, můžeme si vytknout základní úkol v podobě „zůstat sám sebou“. Rozhodně lze daleko lépe pozorovat a posuzovat změny, které na nás zanechává tlak informací, než posuzovat nakolik se blížíme nějakému ideálu člověka nebo

lidství. Ideálu, který se navíc vlivem okolností až příliš dynamicky mění.

Jistě se nabízí otázka, jak to udělat a jako odpověď se nám vkrádá dlouhá řada lidových moudrostí stejně jako vědeckých teorií. Nicméně pokud máme jakkoliv prospět a přispět k obecně „všeli-dové“ odolnosti našich myslí vůči turbulentnímu informačnímu prostředí, pak tu máme tři základní úkoly. Úkol první zní: „*nenech si vypnout mozek*“, úkol druhý je: „*zastav se a rozjíměj*“ a třetí: „*nezůstávej v tom nikdy sám*“. Vypadá to hodně primitivně, ale zdá se, že tento přístup je poměrně „blbuvzdorný“.

Přes veškerou snahu po jednoduchosti se nelze vyhnout uvědomění si významu několika zmíněných, jen zdánlivě prostých pojmů. Vypnutý mozek nebo vypnutý rozum znamená stav, kdy přestáváme rozumově zpracovávat určité podněty, které se týkají něčeho, v čem máme úplně jasno. Může se to nazývat posvátno, tabu, dogma, fanatismus, víra v nějaký stav věcí, ale také vlastní pýcha, která nám nedovoluje poopravit si náš názor.

Pokud můžeme jakkoliv přispět k tomu, abychom ve svém okolí omezili vliv manipulátorů, udělejme to. Je pravdou, že taková aktivita může být velmi riskantní, čímž se kruh vymývání a vypínání mozků uzavírá. Proto je důležité nezůstávat osamělými a svůj osobní zápas s manipulátory změnit na zápas, ve kterém se budeme navzájem podporovat s těmi, které uznáváme a kterým věříme. Naše osobní individuální aktivita a její úspěšnost záleží na naší schopnosti a dovednosti zachovávat si časový i prostorový odstup, umění se zastavit a nechat si všechno pomalu projít hlavou. Výsledky takového rozjímání nebo „usebrání“ však mohou pro nás být znepokojivé až nepříjemné. Je lépe vynést výsledky našich myšlenkových pochodů na světlo, než rezignace na samostatné myšlení, autocenzura, včetně dobrovolného vypnutí mozku a

vstupu do nějaké myšlenkové falangy,. A to mezi své skutečné blízké, nikoliv před autority, které je mají aprobovat.

Otázkou zůstává, jak se vypořádat s informačním chaosem kolem nás, bez toho bychom mu podlehlí a pustili jej do našich myslí. Aniž bychom chtěli podsouvat četným okolním zdrojům informací jakékoliv úmysly, skutečnost je taková, že jimi vysílané informace přirozeně způsobují náš neklid a mají tendenci uvést nás do pohybu. Způsobují reakci na neočekávané stimuly a tvorbu celého spektra emocí, mezi kterými je na prvním místě strach ve svých mnoha podobách, který je často spojen se závistí. Je spravedlivé připomenout, že závist bývá tmelem společnosti pevnějším než přejícnost, stejně jako platí Machiavelliho poučka, že strach je efektivnější než láska. Řečeno s klasikem: „**Láska a strach mohou jen těžko existovat pohromadě, ale pokud si máme vybrat, je mnohem bezpečnější být obávaný, než milovaný**“.

Pro pořádek v základních emocích uvedme, že hněv, smutek, překvapení a znechucení jsou přítomny jaksi příležitostně, zatímco štěstí spíše výjimečně a platí, že štěstí bychom měli hledat opravdu jinde než uprostřed turbulentního informačního tlaku.

Připomeňme si úrodná pole latentních obav v našich duších, které máme evolučně připravená, aby z nich vzešel strach, který nás dokáže mobilizovat, stejně jako paralyzovat. Jsou to obavy z konce, obavy z něčeho, co nás přesahuje, a obavy ze společenské nekompetence. Pokud se pokusíme o zkreslující zobecnění a zjednodušení, dá se říci, že v konečném důsledku jde o celou škálu strachů ze ztráty nejrůznějších statků. Pokud bychom měli hledat recept na tyto strachy, je nutné vzpomenout stoicismus, Seneku a jeho heslo „*nihil perdit*“ (ničeho neztratit) a talebovskou „*antifragilitu*“.

Pokud se zaobíráme vlastním samostatným kri-

tickým myšlením a používáním rozumu, nelze nepřipomenout dvě biblická úsloví z evangelia sv. Matouše na stejné téma, která zní ve volné interpretaci: „... *nesud*“, *abys nebyl souzen*... “ a „... *kdo jsem já, abych soudil*... “ Jako vždy jde o výroky vytržené z kontextu, které lze na jedné straně použít proti notorickým sudičům, kteří ve své pýše vždy a všude nejlépe vědí, jak mají lidé a věci kolem nich vypadat. Na straně druhé je lze zneužít proti myslícím lidem, kterým je jejich samostatné kritické myšlení interpretováno jako pýcha a odchylka od „správných“ názorů víry a dogmat.

5. Svoboda myšlení

Je třeba mít pevně a hluboce uloženo v našich vnitřních ustrojeních, že svobodné kritické myšlení není hřích nebo výstřednost, ale jde o samotnou podstatu, kvintesenci lidství, humanity, člověčenství a lidskosti. S tím úzce souvisí svoboda slova, která je podstatou a zároveň mírou jakéhokoliv lidského společenství, počínaje dvojicemi, přes rodiny, obce až k celospolečenskému měřítku. Obrana svobodného myšlení je věcí každého z nás, obrana svobody slova je věcí nás všech. Obě svobody jsou od sebe neoddělitelné. Vzdáleně to připomíná známou tezi o společenském uspořádání, kde je svoboda každého podmínkou svobody všech. Svobodu myšlení a svobodu slova je třeba pěstovat od útlého dětství v rodinách, obcích, komunitách až nám přejdou tak říkajíc do krve. Tyto svobody je nutné udržovat, obnovovat a rozvíjet po celý život. Je to velká dřina a odpovědnost, protože svězt se s vypnutým mozkem na vlně toho správného názoru je velmi lákavé. Možná tu platí ono cimrmanovské: „*můžeš i vypnout, ale nezapomeň zapnout*“, ale všeho s mírou a především přiměřeně.

Pokud se naše jednání a chování bude skládat

pouze z reakcí na názory druhých, nikdy nemůžeme být sami sebou, a to i v případě, že naše reakce budou poučené a správné. Ano, budeme odolní, budeme čelit úspěšně manipulacím, ale to bude stačit jen k přežívání. Ale dříve nebo později se dostaneme do situace, kdy nás cizí názory a naše ohledy na ně zbaví toho vlastního, přestaneme být sami sebou a staneme se tak trochu všemi a zároveň nikým.

K těm z nás, kdož si jsou vědomi svého postavení spolutvůrců světa, kdož mají skutečnou autentickou aktivní náplň svých životů, kdož vědí, že domy se staví od základů a schody se myjí shora dolů, k těm manipulace všeho druhu pronikají daleko obtížněji, než k těm, kteří se pořád ohlížejí přes rameno, co kdo si právě myslí.

V tomto pojetí je novým strůjcem evropské apokalypsy tzv. *předběžná opatrnost*, která říká:

„*I když není jisté, zda hrozící nevratné nebo závažné poškození skutečně nastane, není to důvod pro odklad opatření, jež mu mají zabránit*“.

Původně měl tento princip své hájemství v právu životního prostředí, ale postupně, jak začala EU zelenat, pronikl do posuzování jakékoliv změny, protože ta se konec konců zprostředkovaně týká životního prostředí. Jinými slovy, je možné jednoduše a spolehlivě zabít jakoukoliv myšlenku s tím, že sama věda toho z vlastní vědecké povahy více neví, než ví.

Předběžná opatrnost je mantrou EU, která je schopna potlačit jakoukoliv inovaci, jakoukoliv změnu, jakýkoliv projev životaschopnosti, který neodpovídá tradicím. Paradoxně je předběžná opatrnost v konfliktu se dvěma ostatními známými mantrami a to *pudem sebezáchovy* a *přirozenou plachostí*. Úplnou informaci nemůžeme mít nikdy a nejlepším opatřením, jak fiktivním důsledkům změny zabránit, je změnu jednoduše neprovést. Je patrné, že taková manipulace je vysoce selektivní,

protože lze naopak provést bezodkladně libovolnou blbost, pokud je označena jako opatření, které zabraňuje hrozícímu fiktivnímu nebo teoretickému poškození v budoucnosti.

Předběžná opatrnost je dokonalým *Kladivem na čarodějnice* naší doby namířeným k potírání politicky nevhodných společenských změn, o technickém pokroku nemluvě. Je matkou všech manipulací, autocenzury, zdrojem i distributorem lidského i společenského strachu, strachu ze změny. Ještě horší je „korektnost“, která potlačuje pravdivé výroky jen proto, že nejsou v danou dobu společensky akceptovatelné.

Klíčovým principem zápasu s manipulacemi není vyznání se v názorech druhých, ať již pocházejí odkudkoliv nebo od kohokoliv. Klíčovými nástroji jsou ty, které nám pomáhají s tvorbou vlastního názoru, vlastního programu, vlastního pohledu na svět i na nás samotné. Je to právě autenticita našeho myšlení, slov, skutků, jednání a chování, která nás drží pohromadě, činí nás odolné proti vnějším tlakům, činí nás námi samými a umožňuje nám zůstat sami sebou. Lidé uvažují tak, že *všichni by chtěli do ráje, ale umřít nechce nikdo*. Když chceme něčeho dosáhnout, musíme něco obětovat. Nemůžeme dosáhnout všeho za nic a být v šoku z toho, že naše problémy a jejich řešení vyžadují oběti.

6. Složité systémy

Při hledání nových cest nám mohou pomoci systémové vědy, se svými vědeckými metodami. Podívejme se na svět kolem nás jako na rozsáhlý a složitý systém. Rozsáhlé systémy mají velký počet komponent. Složité systémy se vyznačují velkým počtem vnitřních vazeb, nelineárním chováním, výskytem alternativních procesů a jejich vzájemnou podmíněností, kvazi-stabilitou stavových

změn, nebo sklonem k multi-agentnímu chování. Systémy mohou být samozřejmě rozsáhlé i složité současně.

Jednotlivé vazby jsou tvořeny na různých rozlišovacích úrovních a mají rozdílné podoby. Jsou dány mezilidskými vztahy, reprezentují výměnu dat mezi informačními systémy nebo závisí na smluvním, právním nebo majetkovém propojení různých subjektů. Řada vazeb vzniká vědomě tím, že je někdo promyslel, naplánoval a zrealizoval. Mnoho vazeb vzniká samovolným procesem. Ukázkou tohoto vývoje v současnosti je například síť Facebook, která vytváří informační propojení napříč jednotlivými státy, kulturami, profesními skupinami a stává se živou laboratoří pro analýzu složitých systémů.

Komponenty složitých systémů jsou svým uspořádáním výrazně modifikovány a projevují se jinak uvnitř systému, než když jsou nahlíženy mimo celek. Originální informace vznikají ve složitých systémech spontánně, vynořují se z nelineárních procesů. Naopak replikované informace jsou produktem předvídatelných lineárních informačních toků. Připomeňme si klíčovou myšlenku z knihy emeritního soudce Vrchního soudu v Praze Miroslava Veverky *Evoluce svým vlastním tvůrcem* [1], že příroda počítá do tří. Jeden, dva, moc... V jazykovém kontextu to je *singulár, duál, plurál*. V kontextu kategorií mluvíme o *singularitě, dualitě a pluralitě. Jedinosti, dvojnosti a mnohosti*. Ve světě informací jde o informace *emoční, lineární a nelineární* a podobně je to s *unitaritou, linearitou a nelinearitou* v matematickém kontextu.

Singularita vytváří napětí, není nositelem informace, protože neredukuje varietu (rozmanitost).

Dualita již reprezentuje párové přiřazení neboli vztah, ze kterého se cosi třetího rodí. Postavení dvou věcí vedle sebe není ještě párovým přiřazením. Je to, jako bychom porovnávali dvě

auta. Až závod (průnik kritérií) ukáže, které z nich je rychlejší. Čím větší je frekvence párových přiřazení, tím více se zrychluje informační tok. Rychlejší pohyb částic, jejich rozmanitost a množství zvyšuje pravděpodobnost vzniku nové informace a struktury. Párovým přiřazením je každá metafora, která v podstatě tvoří překvapivé spojení věcí, které spolu na první pohled nesouvisí. **Pluralita** je množství rozmanitosti, které lze popsat množinovou algebrou se souborem axiomů popisujících chování množin jako nejobecnějších matematických objektů.

Pro nás to znamená, že můžeme utřídit naše nástroje do tří skupin. První skupina je spojena s naší vnitřní komunikací nás samých se sebou - rozjímání nebo usebrání se. Ve druhé skupině vznikají duální párové komunikace s našimi partnery, ať již je náš vzájemný vztah jakýkoliv. Ve třetí skupině to jsou nástroje, které vznikají naší komunikací s určitými agregáty třetích osob, které reprezentují nejružnější mnohočetné entity, ve kterých je obtížné, ne-li nemožné, určit jejich anonymizované složky. Jde především o nejružnější pravidla, ale i ideje, mediální informace nebo to, co obecně nazýváme „ideofakty“.

Podle holistických principů není budoucnost dána předem, ale vyvíjí se spolu se složitým systémem. Modelovou ukázkou tohoto vývoje je morfogenetické pole řídící vývoj živých organismů, kde klíčové informace pro zaměření a funkci buňky jsou získávány od sousedních buněk, které je poskytují například formou koncentrace chemických gradientů.

Jestliže množství vztahů ve složitém systému roste k nekonečnu, síť se postupně mění v pole. Celostnost je informační pole existující jako součást složitějšího systému. Informační pole jsou prostopustná, mohou se vzájemně prolínat a překrývat podobně, jako se chovají radiové vlny v našem okolí. **Emergence** je spontánní vznik makroskopické

kých vlastností a struktur, jež není snadné odvodit z vlastností jejich složek. V otevřeném systému probíhá nepřetržitý nelineární proud nových látkových částic a s nimi spojená energie a informace. Čím větší nelinearita, tím větší počet možných trajektorií vývoje nabízejí matematické rovnice [2]. Nelinearita není nevědomost, ale objektivní přírodní zákon.

Pravděpodobnost, používaná např. v kvantové fyzice, je v tomto pojetí pouze matematickým nástrojem pro redukci variability a zmenšení jejího potenciálu. Ukázkovým příkladem je např. Bayesovská metodika [17], která interpretuje hustotu pravděpodobnosti ne jako popis náhodné veličiny, ale jako popis *neurčitosti*, tj. kolik informace máme k dispozici o sledovaném systému. Vlastní systém může být plně deterministický (popsatelný bez teorie pravděpodobnosti), ale naše informace o něm mohou být malé. Při provádění kontinuálního měření získáváme více a více dat, a tím pádem i více informace. Sledovaný systém se nám postupně bude jevit jako více určitý, neboli byla odstraněna naše neznalost. Tyto metody lze dále rozšiřovat a využívat stále složitějších přístupů např. umělých neuronových sítí, atd.

Při odstraňování neurčitosti musíme brát zřetel na možnou asymetrii prostoru událostí, ve kterém se pohybujeme. Je řada svědectví, které máme k dispozici od živých účastníků, ale žádné od účastníků neživých, čímž je naše množina pozorovaných událostí neúplná. Například výrok Nassima Nicholase Taleba [18]: „téměř všichni teroristé jsou muslimové“ nelze zaměnit za výrok „téměř všichni muslimové jsou teroristé“, protože muslimů jsou na světě miliony, ale teroristů pouze několik stovek.

Kontingence znamená nahodilost jevů, procesů nebo vztahů, které mohou, ale nemusí nastat. V důsledku toho také vznikají, mění se a zanikají.

Opakem kontingence je na jedné straně nutnost, na druhé nemožnost.

Organizace je něco jiného než struktura, hmota, energie nebo informace. Organizace je amalgámem zmíněných ingrediencí, ale navíc je schopna vlastního rozvoje. Tvořivé subsystémy by se měly vzájemně tolerovat s vědomím, že vznik širší komunity vede ke vzájemnému obohacování se. Zároveň lze společně, účelněji, efektivněji a úspěšněji bojovat proti destrukcím.

Exaptace je vlastnost, kdy systém navržený pro konkrétní účel začne své funkce poskytovat jiným, často nepředvídatelným uživatelům [8]. Příkladem jsou analogie ve vědě, kdy existující teorii je možno jednoduše využít k jinému účelu. Vzniká tak skokový evoluční vývoj, aniž by se porušil jakýkoli přírodní zákon. Praktickou ukázkou exaptace je firma, která kdysi vyvíjela akustické obklady, které nakonec ve velkém prodala jako dlažbu pro venkovní bazény, protože se ukázalo, že perfektně propouští vodu.

Platforma charakterizuje vznik nových vrstev systému, nikoliv pouze jeho rozpínání do nejbližšího příštího. Principem platformy není konkurence, ale vynalézavá spolupráce. Nepotřebujeme určité znalosti a dovednosti, pokud je poskytuje v biosféře někdo jiný a my o tom víme. Například díky vhodné recyklaci, při které části systému spotřebovávají odpad z jiné části, lze získávat více energie s méně zdroji a přitom měnit neužitečné v užitečné. Alokací vlastních znalostí do prostředí dáváme reciproční možnost ostatním jeho částem je aktivně využívat.

Současné filosofické směry se orientují na prostor blízky hraně chaosu. Postmoderní pluralismus ruší jednotu světa, která byla ideálem osvícenství. Kulturní a ideovou pluralitu nelze však zaměňovat za relativismus, aneb řečeno slovy Miroslava Vevery: **Všechno jde, ale všechno neprojde.** Snahou post-

modernismu by měla být nabídka možných cest, aby rostla varieta našeho okolí a s ní i míra svobody. Varieta neznamena náhodu, ale nabídku dostupných možných řešení určených k naší volbě. Tento princip plně odpovídá Ashbyho zákonu nezbytné variability [3], kdy pouze varieta může omezit varietu. Má-li být systém schopen adaptace, musí obsahovat neurčitost, tedy dávku chaosu. Zcela determinovaný systém není schopen se učit ani adaptovat. Jednoduše řečeno, životaschopnost a odolnost závisí na různorodosti.

Dnešní složitý svět se začíná prostřednictvím čtvrté a vynořující se páté průmyslové revoluce, přiklánět k propojené inteligenci, založené na chytré digitální transformaci. Hlavní myšlenkou je sdílení znalostí prostřednictvím informačních dálnic, cest či cestiček. Čím dál důležitější je být připojen na celosvětovou znalostní síť (platforma) a provádět např. lokalizovanou výrobu v místě bydliště. Hovoří se o „výrobě jako službě“, kdy každá výrobní jednotka bude v budoucnu schopna se přeorganizovat podle aktuální poptávky. Dokonce se mluví o „gig ekonomice“ jako o volné síti jedinců, nebo skupin, kteří zároveň pracují pro více zaměstnavatelů na principu: „zaměstnanci jako služba“. Tito zaměstnanci mají plnou volbu, kde, kdy, jak dlouho a pro koho budou pracovat. Zároveň jim informační systém umožní čerpat zaměstnanecké benefity jako je např. placená dovolená stejně, jako by měli trvalý pracovní poměr. Slovo „gig“ vyjadřuje přechodný charakter spolupráce. Lze mluvit o virtuálních organizacích, které se mohou spontánně vynořit jako reakce na neustále se zvyšující složitost tržních principů, včetně komplikovaných dodavatelsko-odběratelských vztahů. Kupříkladu, v současné době přibližně třetina pracovníků v USA je zapojena do gig ekonomiky a přibližně třetina firem tyto gig pracovníky využívá. Dalším pojmem, který se v postmoderní době



LET BALÓNEM / BALLOON FLIGHT / ПОЛЕТ НА ВОЗДУШНОМ ШАРЕ



vynořuje je *evergetika* (evergetics) [4], která bývá považována za kybernetiku třetího řádu a za základ Společnosti 5.0. Předpokládá harmonické soužití autonomních systémů umělé inteligence spolu s lidmi. Člověk je v tomto konceptu zároveň subjektem vybaveným metodami a možnostmi rozhodování, jak řešit konkrétní situace, ale zároveň je i objektem pro vzdělávání a sociální komunikaci s dalšími lidmi. Původně, ve starověku, měly evergetické organizace podobu kolegia, fondu, nadace či dobrovolného sdružení občanů. Jejich smyslem bylo přispívat ke kultuře obce a k solidární pomoci zchudlým a nemocným občanům. Šlo o první praktické pokusy čelit *tragédii společné pastviny*, která byla už v antice, mimo jiné díky Aristotelovi, dobře známa. Ostatně v řečtině znamená slovo *evergétis* *patrona* či *dobrodince*. Při vytváření evergetické vědy je základem „axiom“, který na rozdíl od klasického manažerského přístupu neodděluje subjekt od objektu. Naopak vychází z jejich superpozice a zohledňuje korelaci poznatků o objektu, kterými jsou situace ve společenském životě, s individuálními rysy subjektů. Tito aktéři plní nejen kognitivní, ale i komunikační a výkonné funkce ve vztahu k řízení dané komunity.

Evergetika pracuje s pojmy jako *heterogenní aktér* a *každodennost*. Člověk jako aktér existuje současně ve dvou světech: v každodenním životě a ve světě složitěho systému, kde se mění v odosobněný *prvek*, interagující s jinými *prvky* podle stanovených systémových pravidel. Při hledání řešení konkrétní situace v každodenním životě, které by mělo uspokojit všechny, musí heterogenní aktéři, vystupující jako „praktikující sociální teoretici“ nebo „obyčejní sociologové“, dosáhnout vzájemného porozumění a konsensu při volbě hodnotových priorit. Ty poté poskytnou možnost formulovat cíle, kritéria, omezení a nakonec i konkrétní řešení ve formálně organizovaném světě.

Evergetika vytváří hodnotově orientovanou vědu, která odpovídá na otázku *co pro to udělat...?!?* a *co dělat...?!?*, zatímco tradiční věda o řízení se snaží odpovědět na otázku *jak to udělat...?!?* (pokud možno co nejlépe)“. Evergetika tedy není v rozporu s klasickou vědou o řízení, ale je jejím nezbytným doplňkem.

R. L. Ackoff kdysi inicioval diskusi o možnosti takového *způsobu uspořádání společnosti, který by stimuloval větší sociální a individuální rozvoj, než to dělá socialismus nebo kapitalismus* a nazval jej „rozvojovou společností“. N. Wiener ve své monografii *Kybernetika a společnost* vytyčil svá očekávání kybernetizace společenského života, které spojil s využitím nově vznikajících možností *ve prospěch člověka, nikoliv jen pro zisk*. Úspěch kybernetizace společnosti však nebyl způsoben tím, že svět se *stal laskavějším*, ale jejím bouřlivým *instrumentálním výkonem*. Do popředí se dostalo široké využití informatiky a výpočetní techniky, které se často staly cílem samy o sobě. Člověk se svými životními potřebami a duchovními nároky až příliš často nebo dokonce zcela vypadl tvůrcům kybernetických systémů z dohledu.

Evergetika, jako věda o organizaci řídicích procesů v rozvíjející se společnosti, se pokouší o proces nápravy tohoto stavu. V jejím centru pozornosti je člověk nejen dodržující kulturní normy, ale také vytvářející nové koncepty a produkty kultury, člověk kultury. V rozvíjející se společnosti by měl mít každý člen zájem na zvětšování svého kulturního dědictví, což vede na zvyšování kulturního potenciálu společnosti jako celku i na zvyšování podílu morálních a etických manažerských rozhodnutí a jim odpovídajícího prospěšného jednání ve veřejném životě.

Teoretickým nástrojem evergetiky je sjednocování subjektivních (vnitřních) ontologií jednotlivých aktérů (lidí i strojů) včetně jejich možných překryvů, nedokonalostí, ale i nesprávných informací. Vzá-

jemnou komunikací může postupně vznikat nová síť ontologií, která vrací běžného člověka do celosvětového intelektuálního prostoru, umožňuje mu se na něm podílet svými omezenými schopnostmi a nestát mimo něj.

7. Nerozhodnutelnost

Pokud hovoříme o společenských pravidlech, pak i zde můžeme definovat různé přístupy. Jeden přístup říká, že co není povoleno, je zakázáno. Druhý, co není zakázáno, je povoleno a v neposlední řadě, co není zakázáno, je nutné nebo povinné. Všechny tři skupiny tvoří jeden celek, nejedná se nutně o množiny, ale spíše o polomnožiny s nevyhrazenou identitou vzájemného přechodu. Poslední z přístupů používá spíše přírodní evoluce, ty první dva evoluce kulturní. Žádná z těchto skupin není nadřazena ostatním, vzájemně se podmiňují a posilují. Pokud se jakákoliv z nich vytrácí nebo dokonce abscentuje, signalizuje to problém v kvalitě naší odolnosti a životaschopnosti. Každý z nás se někdy setkal s případem, že než bylo o jeho věci, námětu nebo inovaci rozhodnuto, tak bylo tak říkajíc „po válce“. Nemluvíme zdaleka jenom o soudních sporech, ale jde o celou řadu rozhodnutí, která se ve veřejné i statní správě každodenně spíše nekonají, než konají. Podobně na tom jsou rozhodnutí politická. Citujme z úvodního slova k výroční zprávě NKÚ za rok 2018, kterému se dostalo ve vládních kruzích ostrého nesouhlasu [11]:

Adaptace na dynamické změny je obtížná v každé době. První podmínkou pro nalezení řešení je uvědomit si závažnost situace. Uvědomit si, že máme „zasukovaný“ stát, který neumí dokončit dálniční síť. Stát, který nedokázal reagovat na kúrovcovou kalamitu. Stát, kde se prohlubuje rozdíl mezi centrem a periferií. Stát s nedostatkem dostupných bytů. A to přesto, že do těchto

oblastí často vynakládá nemalé množství peněz. Pojdme se podívat k bližším či vzdálenějším sousedům, jak těmto a dalším výzvám čelí a jak se s nimi vypořádávají. Je třeba vyhodnotit vládní regulaci, její nezbytnost a účinnost, podívat se na právní rámec a jeho efektivitu při řešení sporů, koncipovat vládní intervence s ohledem na poměr nákladů a výnosů. Pojdme „rozsukovat“ náš stát...

Popisované situace mají ve veřejné i statní správě naší společnosti vnořující se charakter. To znamená, že jsou přítomny na všech správních úrovních a zdá se, že mají podobný ne-li stejný základ i podobu, vznikají podle jednotného vzorce. Musíme si přiznat, že i my sami se často dostáváme do pozice, kdy se neumíme včas a účinně rozhodnout. Přeshlapujeme na místě a připomínáme příslovečného Buridanova osla mezi dvěma hromádkami sena. Ten osel nakonec chcipl hlady, což je podobenství, které ukazuje, že nerozhodnost při řešení problémů má daleko tragičtější důsledky než jenom neřešený problém.

Na téma Buridanova osla se kdysi vyjádřil člověk nad jiné povolaný, vynikající myslitel Baruch Spinoza:

Jestliže člověk nejedná ze svobodné vůle, co se může stát, když popudy k jednání jsou vyrovnané jako v případě Buridanova osla? Musím připustit, že by člověk postavený před vyrovnaný stav – equilibrium, tedy jmenovitě, jestliže pociťuje hlad a žízeň a má po ruce stejně dostupné jak jídlo, tak tekutinu, mohl zemřít hlady nebo žízní. Jestliže se mne zeptáte, zda takový jedinec nemá být považován spíše za osla než za člověka, odpovídám, nevím, ale je možno ho považovat za dítě, blázna, šílence či něco podobného.

Zamysleme se nad tím, kolikrát jsme byli svědky toho, že někdo byl nebo je, v důsledku vlastní nebo cizí nerozhodnosti vystaven umírání uprostřed dostatku. Jedno z nejkrásnějších vyjádření této nešťastné pozice obsahuje báseň Françoise

Villona:

***Já u pramene jsem a žízní hynu,
horký jak oheň, zuby drkotám,
dlím v cizotě, kde mám svou domovinu,
ač blízko krby, zimnici přec mám,
 nahý jak červ, oděn jak prelát sám,
směji se v pláči, doufám v zoufání,
mně lékem je, co jiné poraní,
mně při zábavě oddech není přán,
já sílu mám a žádný prospěch z ní,
srdečně přijat, každým odmítán...***

Nevíme přesně, kam Villona přivedl tento rozpor, protože známe, i když jenom neúplně, pouze prvních třiatřicet let jeho života, ale můžeme se právem domnívat, že ho pronásledoval až do konce jeho dnů a nedopřál mu klidu.

Je také možno se odkázat na doporučení N. N. Taleba [5]: „Nemůžete-li se rozhodnout mezi dvěma možnostmi, zvolte jinou“, které je obdobou rady, že *když neumíme napsat gramaticky ani biograf ani kino, setkáváme se před sokolovnou...* Jde o analogii staré židovské poučky, že *nemáme nikdy měnit dobrou odpověď za dobrou otázku*. Důležitější je v tomto případě kvalita modelu než kvalita výsledků, které dává. Fyzika vyřešila tento rozpor zavedením principu spontánního narušení symetrie.

Vraťme se od citátů do každodenní reality a položme si otázku, proč je kolem nás obraz Buridanova osla v mnoha variacích tak častý...? Co způsobuje to, že se lidé, ale i rodiny a nejrůznější společenství, obce a organizace nemohou tak často dobrat důstojných podmínek pro svou existenci a fungování...? Museli bychom si připustit, že tyto „současné společenské a politické poměry“, zde nenastaly přes noc. Jsou budovány krok za krokem po mnohá desetiletí, ba staletí. Navíc, nízká kvalita rozhodování není charakteristikou pouze naší společnosti. Nás všech se bolestně dotýká až

tragicky nízká kvalita rozhodování na úrovni EU.

Je důležité si uvědomit, že každý rozhodovací proces se týká nějaké změny, ať již má původ v našich plánech, plánech někoho jiného, nebo je jejím původcem někdo „třetí“, cizí nebo dokonce vyšší moc. Snad nejvíce opomíjeným momentem je podoba a povaha objektu, kterého se změna týká. Je až pozoruhodné, kolik neznalosti je spojeno s prostředím, o kterém máme rozhodovat. Otázkou je, zda měníme stabilní či nestabilní poměry, zda je stav věci přechodný, nouzový nebo dokonce výjimečný, zda máme pro své záměry platný řád věcí jako oporu nebo jako nepřítele. Neméně důležité je celkové prostředí změny, o kterém máme rozhodnout a v neposlední řadě je to naše vnitřní ustrojení, vnímající změnu jako něco přirozeného nebo naopak nepřirozeného.

Záleží nejen na tom, z jakého pramene pijeme, nebo u kterého žízní hyneme, ale také na tom, jakého vlka v sobě krmíme. Kvalita rozhodovacího procesu také záleží na vymezení pole, kterého se týká a také okruhu osob, které jsou povoleny rozhodovat. Prvním pravidlem je, že nemá rozhodovat nikdo, kdo nemůže na základě svého rozhodování nic ztratit. Druhým pravidlem je zachování informační symetrie. Každý, kdo spolurozhoduje, má mít ke svému rozhodnutí srovnatelné penzum informací. Třetím pravidlem je eliminace rizika *groupthinku*, tedy obecně situace, kdy jednotné myšlení a z něho plynoucí řešení se stává ideálem. Skupinové rozhodnutí pod vlivem *groupthinku* je často horší než rozhodnutí nejslabšího jedince. *Groupthink* je věčným rizikem a proto je důležité zúžit okruh lidí povolaných rozhodovat na nezbytné minimum. Příkladem může být výměna konzulů za diktátora v římské republice při jejím ohrožení. Existují i možnosti, kdy lze vliv *groupthinku* eliminovat naopak rozšířením okruhu rozhodujících, zpravidla na všechny zainteresované. To už je ale

princip plebiscitu nebo referenda, který se rozhodně nehodí k rozhodování v reálném čase, které vyžadují cesty složitosti...

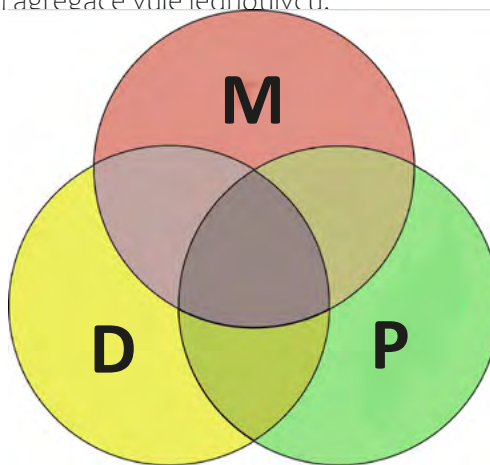
Dalším důvodem, který zasukává rozhodovací proces je fragmentace pole, na kterém má být rozhodováno. Obecně jde o fragmentaci jurisdikce. Děje se tak nejen živelně pod Caesarovým heslem, že je lépe být prvním v poslední vesnici v římském impériu, než druhým v samotném Římě. Mohli bychom najít řadu smutných ukázek, ale zůstaňme u rozdělení České republiky na kraje. Stalo se tak sice v souladu s ústavním pořádkem, ale praktické důsledky jsou neblahé. Máme čtrnáct veřejných zdravotnictví, školství, doprav a republikou se vine skoro nekonečná síť hranic, kolem kterých vzniká nekonečný pás vnitrozemského pohraničí. Pohraničí, nazývajících se ekoton, bývá v přírodě obvykle zdrojem různorodosti a životaschopnosti. V kulturní evoluci závisí podoba pohraničí na tom, kterého vlka krmí elity příslušných satrapií. Tento jev je *subsidiaritou naruby*, nebezpečným protispoločenským jevem, protože má fraktální podobu a prosakuje do měst a obcí, městských čtvrtí. V zásadě jde o to blokovat jakékoliv rozhodnutí nebo projekt, jehož jsem *stakeholderem*, dokud nedostanu výpalné...

Nejde jenom o teritoriální fragmentaci, ale fragmentace může probíhat v jakémkoli kulturním prostředí, které se jí aktivně nebrání a nechává se trhat na pašalíky všeho druhu. Jde o naprosto obecný systémový jev, který leží v základu většiny nerozhodnutí nebo věčného rozhodování o všem možném.

8. Kudy vede cestička?

Předchozí části se snažily popsat určité principy, jak by mohla taková cesta složitosti vypadat, aby ji bylo možno do jisté míry označit za spolehlivou. Pomocníkem nám může být model, který vychází

z Vennova diagramu pro tři (polo) množiny, kterými jsou (M) mono-, (D) duo- a (P) poly-. V oblasti (M) je to člověk sám o sobě, se sebou samým a pro sebe. V oblasti (D) vystupuje člověk jako partner v duálním vztahu s druhým člověkem. Necht' už je kvalita tohoto vztahu na škále od lásky k nenávisti jakákoliv, vždy platí, že oba lidé v duálním vztahu mají na tomto vztahu rozhodující vliv a jeho kvalita záleží především na nich samotných a jejich dohodě či smlouvě. V oblasti (P) už vystupují vztahy jednotlivců i dvojic jako jedny z mnoha a tvoří nejrůznější sdružení, shluky nebo agregáty, ve kterých mají jednotlivci nižší vliv a musí proto agregovat své názory, aby prosadili alespoň část svého pohledu na svět a přispěli tak k jeho utváření. Daleko větší vliv mají pravidla, která jsou výsledkem agregace vůle jednotlivců.



Obrázek 1: (M) mono, (D) duo, (P) poly

Každý se jistě dokáže zamyslet nad tím jaká je jeho výbava, přednosti a nedostatky v jednotlivých částech diagramu. Jako jeden z možných úhlů pohledu uvedme, že společná pole reprezentují v případě MD utváření duálních vztahů jednotlivcem a jejich zpětný vliv na jednotlivce. DP pak představuje vzájemné ovlivňování dohod o fungování

duálních vztahů mezi jednotlivci a společenských pravidel. Pole PM potom reprezentuje vzájemný vliv jednotlivce a pravidel, tak jak je nastavila kulturní a přírodní evoluce.

S použitím klíčové úvahy tohoto textu, že *příroda počítá do tří: jeden dva a moc*, se pokusme sestavit *bilanci*, která by měla být dostatečně odolná z hlediska aktuální situace i času.

Na straně levé, která bývá označována jako *aktiva* nebo obligátním *má dáti*, budou tři položky... První bude ta, která vyjadřuje uspokojování potřeb lidského jedince z vlastních zdrojů. Druhá položka vyjadřuje uspokojování konkrétních partnerských vztahů od citových po materiální potřeby, tedy od toho *druhého*. Třetí položku představuje uspokojování potřeb, které získáváme z fungování toho *třetího*, tedy toho, na čem nemáme (ale můžeme mít) přímou účast nebo podíl a na co nemusíme vynakládat část své produkce.

Na pravé straně bilance, označované jako *pasiva* nebo také *dal*, budou rovněž tři položky. První bude naše tvorba pocházející z všemožného úsilí pro vlastní spotřebu. Druhou bude tvorba, od citové po zbožní, pro partnery všeho druhu, od sexuálních po obchodní, nepřátele nevyjímaje, tedy pro ty *druhé*. Do třetice to bude naše produkce pro ty *třetí*, neurčené, pro výše uvedené agregáty třetích osob, více nebo méně anonymizované, pro všechny a nikoho. Záleží jenom na nás, zda budeme do tohoto koše přispívat jenom odpady nebo i jinou aktivní účastí na tvorbě okolního prostředí, zda se budeme aktivně snažit měnit věci a jevy neužitečné v užitečné, aniž bychom očekávali přímý prospěch. Je jenom na nás, jakým způsobem budeme z tohoto koše vztahů třetích osob a jejich agregátů uspokojovat vlastní potřeby.

Pokud tedy budeme tuto bilanci hodnotit optikou počítání do tří, pak první řádek představuje *míru soběstačnosti*, řádek druhý něco, co se dá nazvat *partnerskou, obchodní nebo tržní zdatností* a ten

poslední je možno označit jako *společenskou angažovanost*. Je lhostejno, zda zájmovou, duchovní, profesní nebo politickou. Je důležité připomenout, že ve třetím řádku jsou zdroje, které vznikly v důsledku jak přírodní, tak i kulturní evoluce.

Jakkoliv lidský jedinec dnes přistupuje převážně ke zdrojům přírodní evoluce prostřednictvím výdobytků evoluce kulturní, nelze opominout ani případy přímého dopadu lidské existence na přírodní evoluci, a to v pozitivním i v negativním smyslu například nejrůznějšími inovacemi pro zlepšování prostředí nebo naopak neodpovědnou tvorbou odpadů a jeho znečišťováním. Podstatou jakékoliv lidské, kulturní, kulturou zprostředkované nebo přímé přírodní angažovanosti, ať již individuální nebo skupinové, v rámci posledního řádku bilance, by tedy mělo být úsilí měnit věci neužitečné na užitečné.

Připomeňme si, že každá bilance by měla být vyrovnaná. Hodnoty na obou stranách by měly mít podobný součet. Vždy je třeba mít na paměti, že ke každé bilanci patří nevyhnutelně její rozdíl (saldo, diskont), který ji v konečném důsledku činí vyrovnanou. Jde o to, aby přebytek na straně tvorby vůči uspokojování potřeb, nebo naopak, nebyl příliš velký. Obojí je v konečném důsledku škodlivé jak pro lidského jedince, tak i pro jeho prostředí. Stejně tak by nemělo docházet k extrémním rozdílům v každém řádku bilance, které mohou být škodlivé i kdyby celková bilance byla víceméně vyrovnaná. Bilance by měla působit harmonicky, i když to není vždy zcela možné. Zmíněnou bilanci lze harmonizovat lidskou aktivitou v každé ze šesti uvedených položek. Jistě nás nepřekvapí, že činnost ve prospěch takové harmonizace přispívá ke zvýšení resilience a životaschopnosti každého z nás i nejrůznějších komunit, veřejných i soukromých korporací a v neposlední řadě i samotného kulturního a přírodního prostředí.

Představme si, že popsaná bilance, mající tvar ta-

bulky, získává třetí rozměr, rozměr času, a že se posouvá směrem od nás a tvoří jakýsi prostorový útvar, který má v každém okamžiku rozdílné hodnoty, které se mohou vzájemně prolínat a různě ovlivňovat.

Výslednou cestu složitosti si můžeme představit jako analogii tří prutů M, D a P, které rostou a ubírají se do budoucnosti. Mohou postupovat kus cesty vedle sebe, kus cesty se proplétat a snad mohou i skoro splynout. Nemohou být ovšem vyživovány z počátečních kořenů, čas od času musí zapustit nové kořeny, které je budou vyživovat na další cestě, a umožní tím předchozím částem cesty uhynout a zaniknout. Musíme si uvědomit, že cesty složitosti nejsou předem dány, že jsou podobně jako komplexní prostředí, kterým vedou, výsledkem složitého tvůrčího procesu a my, lidé, patříme mezi jejich klíčové spolutvůrce. Nezapomenutelný profesor Mirko Novák učil své naslouchače, jak je nazýval, řešit problémy úprkem vpřed. Minulost je vždy nenávratně ztracena, ale můžeme se z ní poučit. Jedině současnost nám nabízí potřebnou varietu pro rozhodování a reprezentuje vějíř různých budoucích cest. Pokud rozhodnutí včas neuděláme, přešlapujeme na místě, rád ho udělá někdo za nás a my ztrácíme autenticitu a identitu naší životní cesty.

9. Cestou necestou

Je důležité si připomenout, že na lidský rod, co se týče racionality, nesmíme být příliš přísní. Spíše než racionálními tvory s občasnými emocemi jsme emočními bytostmi, které občas myslí [15]. O to je těžší „zůstat sami sebou“. Na druhou stranu, příliš mnoho racionality je svazující a potlačuje moudrost a s ní také intuici a kreativitu.

Z analogie prutů (M, D, P), kdy stará část zaniká a nová teprve vzniká, vyplývá jedna velmi důležitá skutečnost. Cestami složitosti se nelze vracet

zpět, nelze se otočit a držet se nějaké Ariadny niti v Labyrintu, kterou jsme za sebou rozvíjeli. Jednoduchá cesta zpět už za námi neexistuje, zanikla. Lze se samozřejmě otáčet a snažit se najít místa, kterými jsme již prošli, ale velmi často dojdeme k závěru, že ani tato místa už neexistují, zanikla. To nás odkazuje k velikému Anaximandrově z Miletu a jeho první větě *filosofie*, která v jedné ze svých interpretovaných podob ze zachovaných zlomků říká:

Ze kterých jest jsoucím věcem vznik, do těchto nastává i zánik, podle nutnosti.

Neboť vše si navzájem platí pokutu a pokání za své bezpráví, podle pořadí času...

Uvedený závěr, že cesta vzniká jako zanikavá, je plně v souladu s vědeckou teorií složitých systémů, nebo s mnohosvětou interpretací kvantové fyziky, kde existuje paralelně mnoho proměnných cest i cílů [12]. Zbývá otázka, co je zdrojem variability a pohybu těchto cest.

Baťovské heslo „Buď prvním!“ může znamenat soutěživost, tlak na výkon, nutnost dosahovat výsledků, potřebu vyhrát, ale také najít odvahu udělat krok jiným směrem, než jde většina, přijmout výzvu a stát se průkopníkem. Možná, že cesta je tam, kde existuje lidská vůle. Jde o touhu zanechat stopu tam, kde ještě nikdo nebyl, a to s plným vědomím, že tyto stopy nakonec budou zaváty prachem času. Protože jak praví Písmo: prach jsme a v prach se obrátíme.

Dalším vysvětlením pohybu může být kauffmannské směřování evoluce nejkratší a nejrychlejší cestou k nejbližšímu příštítu [13]. Omezené poznání lidského jedince se v každém okamžiku soustřeďuje na vytváření mapy nejbližšího příštího. Minimálně v tom smyslu, zda bude možné tam zapustit kořeny jednotlivých prutů (M, D, P), když ne všech najednou, tak alespoň jednoho z nich. Toto



ZELENÁ SCENÉRIE / GREEN SCENERY / ЗЕЛЕНЬ ПЕЙЗАЖ



směřování k nejbližšímu přístupu má v sobě implicitně obsaženou lidskou touhu po lepším životě. Touhu, která formuje směřování a motivaci pohybu lidských jedinců, až po jejich masové *migrace*. Rozsáhle tyto motivace popsal ve svých zákonech antropolog Aleš Hrdlička [14].

Zdrojem pohybu může být také neustálé napětí mezi tím, co „má nebo mělo by být“, a tím, co skutečně „je“. Jde o zcela obecný jev, který vychází z principu, že skutečnost se permanentně vymyká všem jejím popisům, protože je daleko složitější, ale na druhou stranu zajímavější... Konec konců již Gregory Bateson a Zdeněk Neubauer tvrdili, že každý žák má vědět, že mapa není krajina a věda není o světě, ale pouze o jeho modelu, zvaném *objektivní realita*. N. N. Taleb říká totéž jinými slovy [5]: „Chtít po vědě, aby dokázala vysvětlit život a jeho otázky, je jako chtít po gramatikovi, aby uměl vysvětlit poezii.“

Možnou cestou je otázka lidské vynalézavosti a kreativity, kterou si ukažme na modelovém příkladu průniku dvou myšlenek **A** a **B**. V rámci *analytického myšlení* hledáme společné vlastnosti (kladný průnik) našich dvou myšlenek, jejich informační překryvy, podobnosti a souběhy. Je třeba poznamenat, že většina populace má vlivem přírodního výběru dobře rozvinuté analytické schopnosti a i vědecká komunita se převážně zabývá analytickými metodami spojenými s měřením, zpracováním a vyhodnocováním konkrétních dat. Analytické myšlení je spojováno s levou hemisférou mozku.

Na druhé straně existuje méně diskutované *syntetické myšlení*, kdy nás myšlenky **A** a **B** inspirují k hledání chybějících oblastí (negativní průnik), abychom získali ucelenější znalosti přesahující původní myšlenky. Doplnění chybějících částí bývá spojováno s kreativitou a je přisuzováno pravé hemisféře mozku.

Ilustrativní příklad dvou myšlenek lze jednoduše

rozšířit na jejich větší počet a jejich zpracovávání po dvojicích, trojicích, až n-ticích. Mezi některými kombinacemi budou vznikat pozitivní a mezi jinými negativní průniky, což v oblasti analytického myšlení vede k lepšímu utřídění a organizaci znalostí. V syntetické oblasti to zvyšuje poptávku po nových chybějících myšlenkách.

Vzhledem k mnoho-rozměrnosti mohou vznikat složité myšlenkové rezonance, vedoucí jednak k náhlému prozření, které bývá spojeno s viděním souvislostí v analytické části, či zvýšené poptávce po unikátních chybějících znalostech. Slavní vědci, umělci či obecně tvůrčí lidé, často podobným způsobem popisují *vnitřní touhu po poznání*, která je nakonec dovedla k vytvoření nového díla spojeného se zvoláním „*heuréka*“.

Generování rozmanitých myšlenek nemusí být nutně omezeno na jednotlivce, ale funguje i pro tým lidí, kteří si vzájemně rozumějí a naslouchají jeden druhému. Prezence myšlenek různých účastníků může generovat další a další nápady, které by bez vhodného tvůrčího prostředí nikdy nevznikly. Tyto metody tvorby znalostí [16] jsou všeobecně známy pod anglickým názvem *brainstorming*.

Zbývá otázka, zda můžeme směr, ve kterém se bude cesta složitosti rodit, nějak ovlivnit. Nelze jednoduše přijmout úsloví, že sama cesta je cíl a je jedno, kam směřujeme. Nespokojme se s tím, že pouze kamsi kráčíme. Z podstaty věci není možné uvažovat o směřování naší cesty v pevných karteziánských souřadnicích. Nelze ani vypočítat vzdálenost, směr či určit čas příchodu. To není ve složitém prostředí zkrátka možné. Přesto je dobré si v okolním všeobíhajícím a všeprostupujícím složitém systému stanovit mlhavé (fuzzy) představy prostoru, jehož chceme být součástí. V tom případě je vhodné si přibližně určit některé jeho vlastnosti a být vždy připraveni na možnost, že takové místo nemusíme vůbec nalézt. O to větší bude radost, když alespoň na krátkou chvíli spatří-

me záblesk těchto vizí jako božské zjevení. Znovu se nám vkrádá myšlenka, že my lidé zřejmě směřujeme intuitivně a s nadějí na lepší život do těch míst, která souvisejí s pojmy jako poznání, víra a krása. Možná existuje, není-li cíleně potlačována, mezi různorodými lidskými jedinci určitá sdílená představa podoby cíle, jakási sdílená kolektivní moudrost, která nám umožňuje spolupracovat a dosahovat společných cílů, byť se naše konkrétní představy o jejich podobě poněkud liší. Intuitivně tak hledáme v kauffmanovském nejbližším přístupu opěrné body, úchyty či možnosti zapustit pilíře nebo kořeny. Je lákavé někdy učinit delší krok, ale často je to díky složitosti světa krok do prázdna. Položme si otázku, zda cesty složitosti nejsou už svou povahou a podobou cestami individuálními, cestami osamělých poutníků. Skutečností je, že předpokladem úspěšné pouti složitosti je jednotná vůle. To ovšem neznamená, že to nutně musí být vůle jediná. Jediná vůle jedince je samozřejmě jednotná, pokud dotyčný není schizofrenik. Osoba lidského jedince má nejvyšší stupeň personality, kterou v určitém smyslu nemůže žádná korporace dosáhnout.

Bez vůle není cesta a proto je v případě skupiny poutníků zapotřebí postavit do této role určitý agregát, který je kompromisem vůlí jednotlivých poutníků. Agregace vůlí a zájmů v každé komunitě, o manželství nemluvě, je složitý proces a proto se zdá efektivnější, když se skupiny poutníků svěří zkušeným průvodcům cestami složitosti. Známe však příběhy poutníků svedených z cesty, příběh krysaře a rovněž příběh Thurberových lumíků. Snad i proto je hodné naší pozornosti, když bude co nejvíce z nás umět procházet cestami složitosti, tvořit si své vlastní cesty a být schopni podat druhým na jejich cestách pomocnou ruku. Je to zároveň efektivnější a odolnější řešení než složitá agregace vůlí a následná rizika kolektivního roz-

hodování nebo naopak odevzdání se jediné vůli nějakého vůdce či diktátora. Nezapomínejme ani na prastaré úsloví, že dva jsou rada, tři jsou zrada, které skvěle postihuje jeden ze základních rozdílů mezi partnerstvím jednotlivců a vztahy v kolektivu. Uvedme si verše Jana Nerudy:

***Jde to, ach jde! Jen každý hled' k vlastnímu
dobře jádru:
bude-li každý z nás z křemene, je celý národ
z kvádrů...***

Jan Neruda jistě nemyslel ve svých Písních kosmických na cesty složitosti, ale pokusil se vyzdvihnout kvalitního jedince připraveného pomoci bližnímu v nejistých dobách, který si uvědomuje svou týmovou odpovědnost. Pokud se tyto dovednosti rozšíří v jakékoliv komunitě nebo korporaci, nemusí se takovéto společenství o svou životaschopnost a budoucnost bát.

10. Shrnutí a doporučení na závěr

Pokusme se o nástin možných doporučení, jak se chovat ve stále složitějším světě, který nás obklopuje:

1. Mějme na paměti složitost našeho prostředí, které se neustále mění, má většinou chaotický časový i prostorový vývoj, vykazuje překvapivé, proměnlivé, pozitivní i negativní emergence v různých synergiích, sekvencích a s neočekávanými konsekvencemi. Nenechme se tímto vývojem zaskočit a udržujme si neustále patřičný odstup a privilegia autentického rozhodování o vlastním životě, naší spoluodpovědnosti za životy druhých a za uchovávání kulturních pravidel ovlivňujících naše prostředí.

2. Vnímejme, že ve složitém prostředí je nemožné si vytyčit jeden ideální cíl, ke kterému vede pouze jedna správná cesta. Přesto je dobré si nějaký cíl stanovit, neb jak nás učí slavný Jára Cimrman: *Kdo nemá cíl, nepozná, že zabloudil*. Cílem bude spíše

mlhavá (fuzzy) oblast či vzdálená představa než konkrétní bod. Může to být určitý podprostor složitého prostředí, kterému věříme, že bychom se v něm mohli cítit dobře. Je pravděpodobné, že se tento podprostor bude měnit, což od nás vyžaduje neustále „být ve střehu“ a rychle se orientovat s ohledem na nově získávané zkušenosti. Naším úkolem by mělo být rozpoznat, že se přibližujeme k cíli a identifikovat s tím spojené vlastní vnitřní stavy, které můžeme nazvat spokojeností.

3. Ve složitém prostředí máme v každém okamžiku, pokud nežijeme v totalitně-deterministickém systému, svobodnou volbu plejády možných cest, jejichž varieta se nám nabízí. Rozhodování o konkrétním kroku je často intuitivní. Rozumem vidíme pouze k nejbližšímu příštím, pomocí emocí dohlédneme dále, ale bohužel, ne až k našemu mlhavému cíli. Rozhodování v sobě integruje naši osobnost, znalosti, dovednosti, zkušenosti, ale zejména hodnoty, které nám byly našimi předky vštěpovány. Je to určitý etický maják, na který se můžeme na rozbourřeném moři spolehnout. Musíme věřit, že pokud se nezpronevěříme našim hodnotám a nesejdeme z cesty, dříve nebo později spatříme náš mlhavý cíl, nebo alespoň jeho stín. Může to však být jako s obzorem – čím více se k němu přibližujeme, tím více se nám vzdaluje.

4. Na každém kroku si budme vědomí, že nejsme sami na světě a rozvíjíme vazby všeho druhu, jak vnitřní, tak vnější, jak partnerské, tak komunitní, protože *ve dvou se to lépe táhne a je-li nás víc, nebojíme se vlka nic*. Často platí, že čím víc do vztahů dáváme, tím víc se nám toho vrací. Nejen od druhých, ale posiluje to bezprostředně i nás samotné. Proto se snažme pomáhat ostatním nikoli z prospěchu, nebo z pouhého soucitu, ale z prostého člověčenství, jako bychom sami byli v jejich kůži. Určitě lze souhlasit s citátem, že cesta k radosti vede přes vděčnost. Právě vděčnost nám

dodává další sílu na naší pouti složitosti. Sílu, pocházející z pokory, moudrosti a krásy.

5. Chování okolního prostředí včetně našich úspěchů či neúspěchů sledujme s patřičným odstupem a se „zapnutým mozkiem“. Tímto způsobem přemýšlení, promýšlení a prožívání se přibližujeme k dlouhodobě opomíjeným meditacím, rituálům či symbolickému chápání světa. Oni mají to privilegium, že při nich zapojujeme všechny smysly, intuici, emoce, a výsledkem je holistický pohled rozšířeného vědomí, ve kterém snáze spatříme novou podobu cíle i přibližný směr na další životní pouti. Až do našich posledních dní a chvil existuje naděje, že nakonec spatříme ještě atraktivnější cíl, než jsme kdy doufali a náhodou bude na dohled.

6. Pracujme na sobě a své životaschopnosti. Vytvářejme kolem sebe variabilní prostředí plné možností. Vnášejme do našeho prostředí otázky, které se možná ostatní bojí položit i sami sobě, a očekávejme podobné otázky od druhých. Pokoušejme se budovat ve svém okolí životaschopnou platformu, ze které můžeme čerpat akumulované znalosti a zkušenosti jiných a zároveň ji obohatovat o ty naše. Podrobným zkoumáním této platformy můžeme zažít exaptaci a posunout se skokově na naší cestě složitosti a to nejen lineárně, ale až do nového doposud neznámého prostoru.

7. Pracujme pro budoucnost. Sbírejme poznatky, tvořme nové hypotézy a teorie, rozšiřujme obzory našeho poznání, zkoušejme nové postupy, vytvářejme znalostní systémy, mapujme slepé uličky. Uspořádávejme je ve jménu jejich přenositelnosti, aby příští generace z nich mohly čerpat a pokračovat v neustálém koloběhu života a mohly obdobným způsobem rozvíjet kulturní hodnoty lidstva, jeho životaschopnost jako celku. Stejně tak pátrejme po pramenech moudrosti, které nám odkázali naši předci, a snažme se, abychom je využili a zpřístupnili našim potomkům.



Obrázek 2: **M. Svítek: Rozbouřená mysl** - akryl
(věnováno spoluautorovi L. Žákovi jako památka
na naše diskuse)

11. Reference

- [1] Veverka M.: Evoluce svým vlastním tvůrcem, Prostor 2013.
- [2] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: As Complexity Rises, Meaningful Statements Lose Precision – but Why?, Report number: UTEP-CS-21-81, 2021, University of Texas at El Paso, USA.
- [3] Ashby W. R.: Introduction to Cybernetics, New York, J. Wiley, 1956.
- [4] Vittkh V.A.: Evolution of Ideas in Management Processes in Society, From Cybernetics to Evergetics, <https://doi.org/10.1007/s10726/014/9414/6>.
- [5] Nassim Nicholas Taleb: Prokrústovo lože – Filosofické a praktické aforismy, INCERTION, 2018.
- [6] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. a kol: Umělá inteligence, díly 1 – 7, Academia.
- [7] Svítek M., Žák L.: Za zrcadlem, 2022, ISBN: 978-80-11-00786-7.
- [8] Svítek M.: Víc než součet částí, Academia, 2013.
- [9] Veverka M.: Hledání Boha, Prostor, 2019, ISBN: 978-80-726-0411-1.
- [10] Koukolík F.: Mozek a jeho duše, Galén, 2014.
- [11] <https://www.nku.cz/assets/publikace-a-dokumenty/vyrocní-zprava/vyrocní-zprava-nku-2018.pdf>
- [12] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: Freedom of Will, Non-Uniqueness of Cauchy Problem, Fractal Processes, Renormalization, Phase Transitions, and Stealth Aircraft, Report number: UTEP-CS-22-58, 2022, University of Texas at El Paso, USA.
- [13] Kauffman S.: Čtvrtý zákon – cesty k obecné biologii, Paseka, 2004.
- [14] Hrdlička A.: O původu a vývoji člověka i budoucnosti lidstva, Praha: B. Kočí, 1924.
- [15] Honzák R.: Emoce od A do P, Galén, 2020.
- [16] Vlček J.: Znalostní inženýrství, NNW edice monografií, 2003.
- [17] Peterka V.: Bayesian Approach to System Identification. In: Eykoff P. (ed.): Trends and Progress in System Identification, Pergamon Press Oxford, 239-304.
- [18] Taleb N. N.: Černá labuť, Paseka 2011, 478 stran, ISBN 978-80-7432-128-3.

NA TAHU — KROK ZA KROKEM...

*Bože, dej mi sílu, abych změnil věci,
které změnit mohu.*

*Dej mi trpělivost, abych snášel věci,
které změnit nemohu.*

*A dej mi moudrost, abych obojí
od sebe odlišil.*

V publikaci *Cestami složitosti* [1] jsme ukázali, že představa určitých pevných cílů, které si lze stanovit, je spíše vyhrazena technologickým než společenským systémům. Zatímco ve světě technologií hovoříme o optimu a jeho pásmu spolehlivosti, ve světě lidí je přiléhavější oblast přijatelnosti pro řešení konkrétní *situace*, která vyjadřuje míru souladu dosažené agregace zájmů *aktérů*, *nositelů zájmů* nebo *stakeholderů* ve vztahu k dané *situaci*. V rámci pokračování našich úvah se soustředíme na komplexní pochopení pojmu *situace* a z ní vyplývajících dalších možných postupů. Jde o první krok do *kauffmanovského* nejbližšího příštího [2]. Na druhé straně by řešení *situace* mělo vést k tomu, že předchozí krok byl posledním v celé řadě kroků a my jsme se ocitli u jakéhosi cíle, z něž by následující kroky už nevedly k „lepšímu“. Rozpoznání této pozice, která je svého druhu dočasným *optimum* či *equilibrium*, je klíčová pro celkový úspěch na cestě složitosti a zároveň i řešením nastalé *situace*.

1. Úvod

První kroky ve světě složitosti nám mohou připomínat cestu přes řeku po plujících krách unášených různými proudy. Rozhodnutí učinit krok na plující kru je vyjádřením zájmu dostat se na druhý břeh, ale nelze jednoduše určit, jak se na něj dostaneme. Může nás to přivést do **situace**, kdy neexistuje žádný rozumný krok než se vrátit zpět na břeh. Máme však ještě další možnosti, z nichž jedna je pokračovat dále po břehu anebo se usadit a vyčkávat na *lepší* podmínky. Naší ambicí je pokusit se popsat pohyb na neurčitých cestách a najít další krok v každé jednotlivé *situaci*, do které se dostáváme.

Poutník je jako šachista, který musí v každé pozici udělat další tah, ovšem s tím, že *situace* v životní praxi je daleko složitější. Šachista nemusí hledat krok, který ho do dané pozice přivedl, protože tím byl jednoduše tah soupeře. To, co je v reálném životě podobné šachům, je pokus o komplexní porozumění *situaci*, ve které se nacházíme. Lidské porozumění je vždy důležitější než počítačová analýza, což neznamená, že technologie nejsou užitečné. Opět se nabízí paralely se šachovou hrou, která se za několik desetiletí díky spoluúčasti technologií významně proměnila. Dnes nemá cenu hrát šachy proti počítači, který vyhraje. Co je však velkou výzvou, když každý z hráčů může používat počítač – pak se pozice vyrovnávají a dochází k souboji dvou lidských bytostí s přirozenou inteligencí, kterým pomáhá inteligence umělá. Podobně mohou technologie přispívat k hodnocení životních *situací*, ve kterých nám mohou poopravit náš někdy snad až příliš emocionální přístup. Je to o to důležitější, že lidé se v každé životní situaci rozhodují ve dvojí roli. Jsou jak subjekty, tak i objekty dané *situace* a tato intersubjektivita je nutně omezuje při hledání správné-

ho kroku. Člověk při rozhodování nikdy nemá možnost získat potřebný odstup. Technologie naproti tomu mají přirozený odstup a nabízejí alternativy, které nemusí být správné, ale mohou být alespoň užitečné.

2. Mapa zájmů

V analýze *situace* se prolínají role umělé a přírodní inteligence. My lidé nejsme schopni se *on-line* orientovat v *situaci*, kde je příliš mnoho aktérů, ať již známých nebo neznámých. Naprostá většina z nás zvládá komunikaci pouze s několika desítkami lidí a pak už vytváříme nejrůznější společenské instituce - starostou počínaje, přes učitele, doktora, lékárníka, a hrobníkem konče. A to mluvíme toliko o známých aktérech - v zásadě o blízkých nebo vzdálenějších sousedech. Počet vztahů, které jsme schopni kolem sebe zvládat, se nazývá **Dunbarovo číslo** [15] a pohybuje se někde kolem padesáti.

Představme si pro jednoduchost **N** aktérů, kde každý může mít pozitivní (napíše číslíčko **1**) nebo negativní (napíše **0**) názor na danou *situaci*. Z kombinatoriky plyne, že máme 2^N možných skupin názorů. Začneme-li porovnávat jejich vzájemnou přijatelnost tj. hledat binární vazby mezi jednotlivými variantami řešení (pokud jsou v souladu, platí **1**, pokud ne platí **0**), dostáváme se na počet možností [5]. V případě dvou aktérů, dostáváme **4** možné kombinace a **16** možností jejich vzájemných vztahů. Když budeme předpokládat tři aktéry, budeme mít **8** kombinací a **256** možností vztahů. Z této úvahy plyne, o jak složitou úlohu se jedná, když v reálu pracujeme s desítkami aktérů a jejich mnohodimenzionálními racionálně-emocionálními pohledy na nastalou *situaci*.

Při cestě složitosti jsme vystaveni potřebě zvládat *situace*, ve kterých máme také řadu „neznámých“

aktérů. Jedinou cestou, jak svoji znalost zlepšovat, je systematicky tyto aktéry vyhledávat a pokud možno s nimi komunikovat. Dnes je populární nazývat tyto aktéry *stakeholdery*, tedy *nositeli zájmů*. Můžeme tak svým způsobem abstrahovat od konkrétních aktérů a soustředit se pouze na mapu jejich zájmů.

Mapa zájmů má tu výhodu, že je možné při její tvorbě snadněji získat žádoucí odstup, protože osoby včetně tvůrců mapy jsou sice reprezentovány svými zájmy, ale přímo v mapě nefigurují. Navíc zpětně nelze za agregovanými zájmy dohledat jednotlivé osoby. Jeden nositel může nést více zájmů a více nositelů může reprezentovat jeden společný zájem.

Vytvořit v reálném čase výslednou mapu zájmů je z hlediska kapacity lidského mozku nemožné. Umělá inteligence to zvládá lépe než člověk, ale v reálných *situacích* musí pracovat s agregáty, reprezentovanými řídkými maticemi vztahů. Pokročilé algoritmy mohou poukázat na místa, kde je nevyhnutelná přítomnost nějakého dosud neznámého stakeholdera a dokonce jeho budoucí zájem odhadnout i popsat. Jde o podobný princip, který umožnil díky Mendělejevově tabulce ukázat na vlastnosti dosud neobjevených prvků.

Oslovení konkrétního stakeholdera a komunikace s ním je už hájemstvím inteligence přirozené, která bohužel zatím není objektivně schopna udržet kontrolu nad postupy inteligence umělé, protože ověřování dosažených výsledků klasickými postupy je časově příliš náročné. Umělá inteligence se tak jako cokoliv kolem nás může stát nástrojem manipulace. Připomeňme v tomto kontextu šachový automat bratislavského rodáka Wolfganga von Kempelena z druhé poloviny 18. století. Šlo o figuru *Turka* se šachovým stolkem. Byl to podvod, protože mechanismus ovládali nejlepší hráči své doby. Ovšem ve spojení s dobrou pověstí Kempe-

lena jako polyhistora a technického génia to stačilo k tomu, že „Turek“ porážel po bezmála celé století významné osobnosti včetně Napoleona Bonaparta nebo Benjamina Franklina. Turek Kempelena dokonce přežil, měl další majitele a byl odhalen jako podvod až v americkém tisku ve druhé polovině 19. století.

Představme si po tomto historickém exkursu možnosti současné umělé inteligence, na kterou lze hodit při její pověsti něčeho dokonalejšího, než je člověk, doslova cokoliv. Něco v tom smyslu, *to my nic, to počítač...* Ukázkou může být jednání managementu kurýrních služeb, které kladou na řidiče často nesmyslné požadavky a zaštitují se tím, že *itinerář přece vypracovala umělá inteligence*. Pokud se řidič vzepře, je zpravidla propuštěn a nahrazen dalším z mnoha čekajících, aniž by mohl kdokoli zjistit, jestli umělá inteligence vůbec něco navrhla nebo dokonce, zda vůbec v dané firmě existuje.

Z úplně jiného soudku je skutečnost, že některé zahraniční veřejné školy zakázaly učitelům i studentům používat program **ChatGPT**, protože se obávají, že tato výkonná umělá inteligence povede k tsunami podvodů. Řada škol už zablokovala na svých serverech přístup k tomuto programu. Bohužel není možno ovlivnit, co budou žáci používat na svých počítačích doma. Zákazy, tak typické pro školství, jsou předem odsouzeny k neúspěchu. Zdá se, že to bude právě působení umělé inteligence, které změní školství ve prospěch principů zdravého rozumu a myšlenek Jana Ámose Komenského.

Do třetice se nám nabízí obraz tenisového zápasu rozhodovaného umělou inteligencí na základě informací z *jestřábího oka*. Zatímco s čarovými rozhodčími se hráči často hystericky hádají, výroky umělé inteligence pronášené strojovým hlasem jsou pokorně přijímány. Přitom nikdo není scho-

pen říci, jaká je skutečnost. Prostě řekl to stroj a je to mimo diskusi. Nikdo se neptá, jestli do systému někdo náhodou nezasáhl.

3. Nositelé zájmů

Za každým zájmem stojí nutně nějaký nositel. Ten může mít mnoho podob. Může to být jednotlivec, korporace nejrůznějšího typu, ale také můžeme zjistit, že za konkrétním zájmem stojí více nebo méně početná náhodná skupina jednotlivců nebo korporací, jejíž členové o sobě nemusí ani vědět. Teprve časem se mohou začít agregovat a vytvářet nejrůznější aliance, dohody nebo postupně dospět do podoby korporace.

3.1 Skupiny, korporace, aliance

Pokud hovoříme o skupinách a korporacích, jsou v zásadě dvojího typu. Jednak jde o korporace účelové, které jsou vytvořeny za účelem prosazení nějakého zájmu vyznačující se tím, že jejich smysl a podstata leží mimo ně samotné. Kdo by chtěl názorný příklad skvělé organizace, jejíž účel leží mimo ni, nechť sleduje osudy vojenských jednotek od družstva až po armádu.

Vedle účelových korporací existují skupiny, kterým budeme říkat přirozené organizace. Jejich definice je taková, že vznikají z vůle svých zakladatelů a fungují na jimi dohodnutých principech bez určujícího vnějšího vlivu. Jednoduše lze říci, že největší slabinou přirozených organizací je, že *každý z otců zakladatelů, stejně jako každý z nás, je jenom člověk*. Lidé zkrátka neumí být nestranní a objektivní, a to jak individuálně, tak skupinově. Jde o významnou dichotomii **my-oni**. Jednoznačně se upřednostňují rodinné vazby nebo vazby ve vlastní skupině před ostatními.

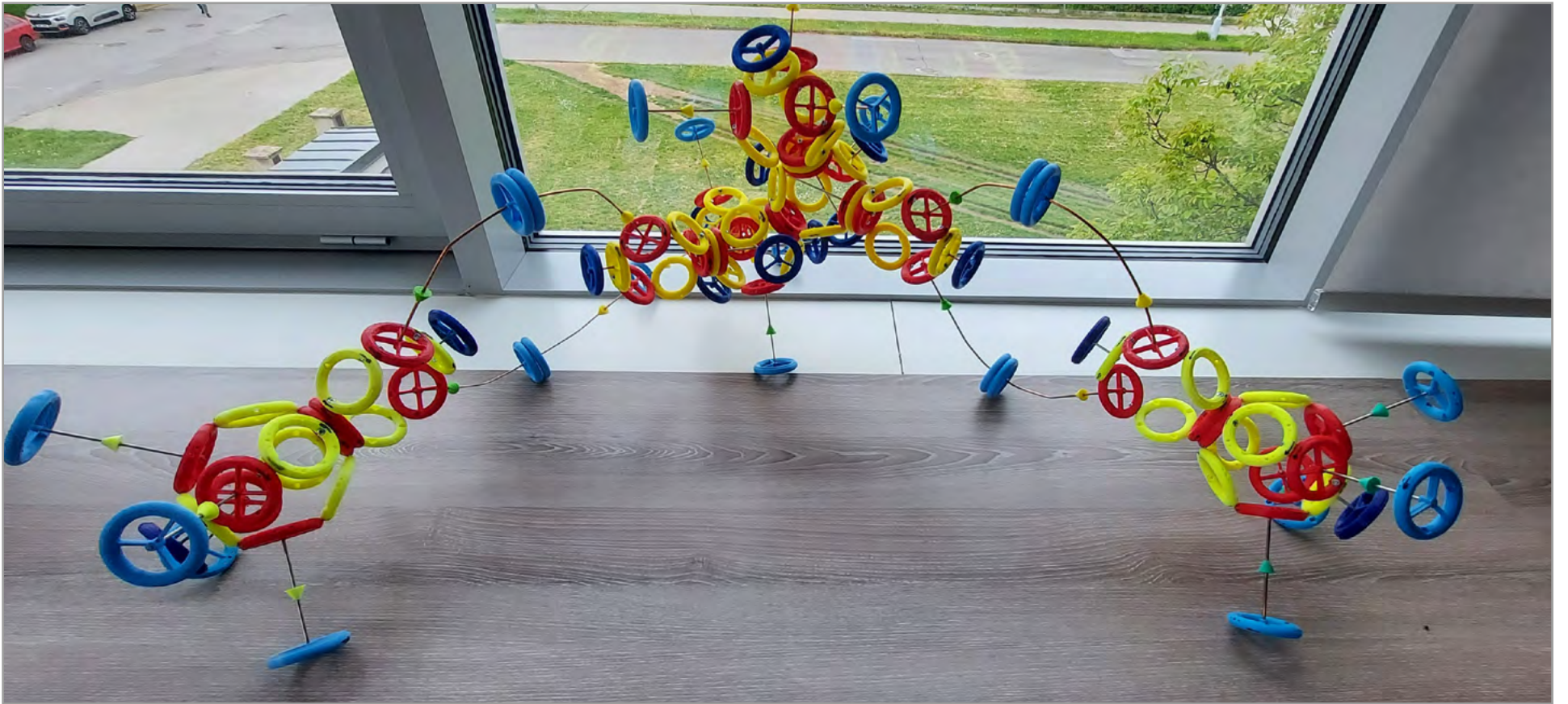
Jde o *kulturní univerzálie*, mezi které mimo jiné patří, že jako lidé jsme geneticky nadáni *nadřazeným*

a násilným chováním a tendujeme k *sebeprosazování* a to i za cenu *podvádění*. Jsme vybaveni rozumem, ale i *iracionalitou*, máme své vědomí i *podvědomí* a tento koktejl lidské duše obsahuje jako významnou ingredienci navíc *morální cit a chování*. Tato divná směsice se v nejrůznějších kombinacích dědí, čímž se v každé generaci vytváří nový pocit nerovnosti, nespravedlnosti i různé vnímání sociálních bariér a limitů.

Jakmile je skupina větší než zhruba sto osob ale často i *podstatně méně*, tak se v ní už nedá *udržet standardní reciprocita* chování jedinců a začínají se prosazovat *šizofrické všeho druhu* a skupina začíná potřebovat *specializovaný represivní aparát*. Navíc při rostoucím počtu jedinců nad stovku [15] se jejich přirozená vzájemná důvěra i důvěra ve skupinu rychle hroutí a objevuje se tendence nahrazovat přirozenou důvěru důvěrou institucionální. Dochází k tvorbě účelových institucí, které ovšem mají své nedostatky. Pak už zůstává ona otázka z luvenalisových Satir: *Quis custodiet ipsos custodes... ?!? tedy, kdo bude hlídat hlídače... ?!?* Dalším problémem je obecný výskyt stupidity ve skupině a z ní plynoucí chování zvané *groupthink*, které umožňuje jednotlivcům i celým skupinám se velice podivuhodnými, leč docela dobře popsatelnými způsoby, jakými jsou například sebeklam, propaganda, zkreslování a třeba i poslušnost, odříznout od reality a budovat si svoje virtuální světy. Systémové *aliance* [14] vznikají náhodným setkáním dvou či více systémů a setrvávají ve vzájemné (synergické) koexistenci po určitou dobu. Synergetika je chápána jako disciplína o spolupráci, spolupůsobnosti či součinnosti částí systémů v rámci systému jako celku, a to jak v pozitivním, tak i negativním slova smyslu. Členství složek v alianci je zpravidla dynamické. Holistické cíle aliance, pokud existují, vznikají emergentně a jsou realizovány v chování složek.



HUDEBNÍ DVOJKA / MUSICAL DUO / МУЗЫКАЛЬНЫЙ ДУЭТ



Z praxe víme o případech, kdy jednotlivé organizace jednájí ve vzájemné shodě, i když vzájemně nekomunikují. Formu aliancí mají i neformální organizační struktury, které zohledňují, kdo s kým chodil do školy, kdo s kým jezdí na dovolenou atd. Je častým pravidlem, že tyto neformální struktury mají větší význam, než ty formální.

3.2 Kolektivní spolupráce

V reálném světě jsou hlavními hráči kromě jednotlivců také týmy, počínaje firmami, přes zájmové skupiny, hudební orchestry až po kolektivní sporty. Dosahování kolektivních výsledků vyžaduje souhru a koordinaci dílčích aktivit všech členů týmu. Všichni jsme již viděli *situaci*, že i tým, od kterého se nic neočekávalo, nakonec zazářil, protože do hry každý člen týmu vložil *srdce* a vytvořil tak kolektivní *sdílené emoce*. Všichni hráči se dostali do rauše a intuitivně řešili vzniklé *situace* jako jeden komplexní organismus.

Od sportovních koučů [9] se můžeme poučit, jak přistupovat k vytváření spolupracující kultury týmů a jak s těmito týmy dosahovat lepších výsledků využívající „kolektivní inteligenci“, kdy celkový výkon týmu nepředstavuje jen prostý součet výkonu jednotlivých hráčů, ale kde kultura vzájemných vztahů (ekosystém týmu) posouvá jeho výkon na mnohem vyšší, udržitelnější a odolnější či *resilientnější* úroveň.

Uvedme pár zásad, které musí být společně sdílené mezi všemi hráči:

1. Společné cíle - shoda mezi hráči, čeho chtějí jako tým dosáhnout, a autentická mentální identifikace všech hráčů s dohodnutými cíli.
2. Vzájemná důvěra - klíčová osobnostní vazba otevřenosti myslí k dalším členům týmu bez zásadních vnitřních rezervací, stojící na jejich důvěryhodnosti.
3. Společná pravidla - dohoda nad dodržováním

psaných, ale hlavně nepsaných dohod v rámci týmu, tzv. *týmový kontrakt*.

4. Přiřazení rolí - určení odpovědností za část týmových aktivit s cílem optimální spolupráce na výkonu.
5. Rozvíjení talentů - využití specifických individuálních schopností hráčů pro celkový týmový úspěch.
6. Motivace - vytvoření a rozvíjení „osobní vnitřní odměny“ hráčů za individuální výkon v týmu, která může být materiální, ale zejména velmi nemateriální povahy.
7. Neustálé zdokonalování se a učení se z úspěchů a chyb vlastních i cizích.
8. Integrace nováčků - dobré zvládnutí zapojení nových hráčů do týmu, zejména jejich sladění s existujícím týmovým ekosystémem.
9. Řízení výkonnosti - průběžné sledování výkonu jednotlivých hráčů a jejich nasazování do hry dle jejich aktuální formy, vývoje hry nebo vnějších podmínek.

Zatímco první tři zásady tvoří mezi hráči jen solidární skupinu, další tři zásady již charakterizují dobře fungující tým. Poslední tři zásady vystihují ingredience skvělých týmů *dream team*, přičemž však platí, že k vyšší úrovni nelze dospět bez úspěšného zvládnutí předchozích úrovní.

Optimální tým lze definovat tak, že každý další jeho člen už je nadbytečný a snižuje jeho efektivnost, stejně jako každý chybějící člen snižuje jeho schopnost a odolnost. Samozřejmě, že optimum v každé organizaci musí být daleko širší a je rozumné vytvářet si určité „pásmo spolehlivosti“ a pamatovat na to, že i ty nejlepší týmy mají náhradníky, popřípadě celý náhradní tým **B**.

Schopnost utvářet týmy s vysokou mírou vzájemné důvěry a s různými vazbami mezi svými členy je podstatnou evoluční výhodou. Je to přirozená reakce na skutečnost, že totožná individua,

jakkoliv kvalitní a v libovolném počtu, prostě na některé úkoly nestačí a musí vznikat „barevné“ týmy. V sociálně ekonomickém prostředí hovoříme o dělbě práce od manufaktur, přes továrny, až k mezinárodním a globálně působícím korporacím.

4. Analýza „situace“

Základním pojmem systémového přístupu je „prostředí“, které definuje vše, co nás obklopuje a čeho jsme sami součástí – *objektivní model*, ale zároveň máme možnost autonomních kroků – *subjektivní model*, realizovaných v rámci tohoto prostředí, čímž ho zpětně ovlivňujeme a dotváříme. Platí, že *nic není větší než své prostředí, všechno je částí svého prostředí a prostředí je uspořádáním nerovnováh*. Nerovnováhami můžeme nazvat vše, co vytváří v prostředí možnost změny, která nastane za konkrétních, nositelům zájmů známých i neznámých podmínek. Pro *situace* jsou typickými reprezentanty nerovnováh právě zmíněné zájmy. Orientační mapa prostředí zahrnuje v prvním přiblížení uspořádání nerovnováh, kde „prostředí“ má trojí obsah: *časoprostorový (L)*, *energetický (E)* a *informační (I)*. Nejjednodušší definice polarit je: vnější a vnitřní, kdy jsem ovlivňován prostředím, nebo sám prostředí ovlivňuji, aktivní a pasivní, kdy investuji energii do změny prostředí, nebo z prostředí energii čerpám, známé a neznámé, kdy získávám znalosti z prostředí, nebo ho obohacuji o ty své.

Každá změna nebo událost má svého *nositele (G)*, svůj *způsob realizace (M)* a svůj *potenciál zisku/ztrát (P)*. Zájmy jsou *ovládající a ovládané*. Jejich vztah zprostředkovává distribuce a redistribuce zájmů, které opět mají své (L, E, I) a (G, M, P) komponenty.

Základem obecných zájmů lidí je směřování za lepším cestou nejmenšího odporu. Problémem

této definice je nekonkrétní představa o onom „lepší“. Trochu konkrétnější definice obsahuje komponenty *lepšího* jako *spravedlnost*, *bezpečnost* a možnost *trojí reprodukce*, biologické, sociálně-ekonomické a duchovní. Podobné komponenty má mít též *dobré vládnutí* či *good government*, kdy stupeň pochopení *situace* a kvalita dalších kroků jsou přirozeným základem na nejrůznějších úrovních společenského uspořádání.

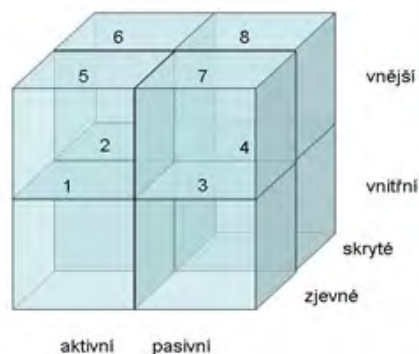
Situace v sociálně ekonomickém smyslu je nástrojem pro uspokojení potřeb nebo zájmů, jejichž jsme nositeli a to, jak těch základních, nutných k přežití nebo trvání, nebo odvozených, tedy k uspokojení čehosi, co můžeme nazvat přáním. *Situace* nesou osobnostní substrát v podobě jednotlivých nositelů zájmů, kteří spoluvytvářejí různorodé aliance, konsorcia, korporace, zájmová sdružení, atd. Někdy je jejich základem důvěra mezi osobami, které je tvoří, stejně jako důvěra k osobám v jejich vnějším prostředí, ale někdy prostě postačí „pouhý“ společný zájem. Podoba důvěry v jakémkoliv společenství je funkcí důvěryhodnosti jejich příslušníků, tedy autentickým produktem osobnosti každého jednotlivce, která může být opravdová nebo falešná. Důvěryhodnost odlišuje podnikatele od podvodníka.

Pro lepší pochopení a celkový vhled do *situace* je důležité nalézt zájem, který lze označit jako klíčový nebo vrcholový. Jde například o suverénní zájem přirozené organizace, která už není ovládaná dalším zájmem. Neméně důležité je vědět, že klíčový zájem musí existovat, pokud se *situace* zdá být funkční. Mějme na paměti, že vždy existuje možnost do *situace*, která se zdá být nefunkční, takový prvek přidat. Je to složitý proces, který vyžaduje velké znalosti a zkušenosti, ale existuje mnoho příkladů, zejména z obnovování ekosystémů, ale i ze společenské praxe, které vypovídají o blahodárném vlivu vložení tohoto chybějícího prvku.

4.1. Krychlový model „situace“

Existují tři základní vlastnosti *situace* [12]. První je, že všechno má své místo a čas, druhá, že všechno má svou potencialitu, schopnost utvářet své okolí, a třetí, že všechno má svou míru poznatelnosti. Pokud se zabýváme první vlastností, pak to, že věc nebo jev má své místo a svůj čas se dá vyjádřit například tak, že je uchopitelná, má své rozměry, tvar, velikost, váhu, dobu existence - prostě, že někde, někdy je a nějak vypadá. Co se týká druhé vlastnosti, pak pod slovem potencialita nebo schopnost měnit své okolí se dá vidět míra vlivu, pohyb nebo klid, aktivita nebo pasivita, teplo nebo chlad. Pod třetí vlastností, mírou poznatelnosti, se může skrývat nejen rozhraní známé a neznámé nebo dokonce poznatelné a nepoznatelné, ale i takové prosté každodenní dvojice jako veřejný a soukromý, viditelný a neviditelný, zjevný a skrytý. Jako základní dvojici týkající se nějaké věci nebo jevu v rámci první vlastnosti definujeme dvojici *vnitřní a vnější*. V rámci druhé vlastnosti se jako nejobecnější ukazuje dvojice *aktivní a pasivní*. Třetí vlastnost se nejpřirozeněji rozkládá do dvojice *známé a neznámé*.

Zdá se to být banální, ale je velmi důležité mít

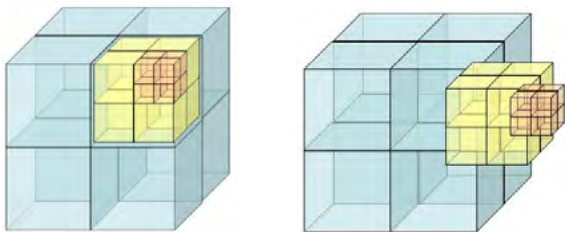


Obr. 1 Obecný krychlový model „situace“

neustále na zřeteli, že každá *situace* může mít stakeholdery a zájmy, o kterých nevíme vůbec nic. Existují i složité obecné analýzy, kdy se musíme smířit s okolnostmi, že některé věci a jevy jsou pro nás aktuálně i perspektivně nebo i zcela objektivně nepoznatelné, a přesto s nimi musíme počítat. Tímto způsobem se každý nositel zájmu nebo zájem sám dají popsat pomocí „krychlového modelu“ 2x2x2, složeného z 8 oktantů, z nichž každý je určen právě jednou trojkombinací dvojic základních vlastností. Tak dostáváme segment obsahující tu část věci nebo jevu, která je charakterizována jako vnitřní, aktivní a známá a spolu s ním segmenty charakterizované jako vnitřní, aktivní a neznámé; vnitřní, pasivní a známé; vnitřní, pasivní a neznámé. Následuje segment vnější, aktivní a známé; vnější, aktivní a neznámé; vnější pasivní a známé a vnější, pasivní a neznámé.

Zbývá otázka k čemu a jak tyto vlastnosti v konkrétní *situaci* vztáhnout. V prvním případě se zajímáme pouze o vlastnosti zkoumané *situace* včetně stakeholderů a jejich zájmů. Druhá možnost nám dovoluje analyzovat základní stavební kameny dané věci nebo jevu. Například v sociálně ekonomických procesech to jsou osoby a jejich vztahy, v biologických procesech se jedná o buňky a jejich spojování v organismy, ve fyzikálních systémech o základní částice a jejich interakce. Pak se můžeme ptát přímo po vlastnostech těchto stavebních prvků a pohybovat se tak hlouběji uvnitř dané věci nebo jevu.

Každý segment nějaké věci nebo jevu si můžeme představit jako úplný krychlový model s osmi oktanty, majícími stejné vlastnosti jako u původního modelu a můžeme pokračovat v analýze v osmi různých směrech směrem dovnitř, dokud nena-razíme na nějakou objektivní hranici. Stejně tak si můžeme výchozí krychlový model představit jako jeden z oktantů nadřazeného krychlového modelu, který je nejbližší větší a rovněž pokračovat



Obr. 2 Vnořování a zobecňování krychlového modelu

v analýze směrem ven a to opět v osmi různých směrech až k nějaké objektivní hranici. Dochází tak k jevu, který známe jako *soběpodobnost* vedoucí k *fraktální geometrii* [4]. Krychlový model *situace* má tedy *fraktální podobu*, což umožňuje zkoumat a modelovat *situaci* na různých rozlišovacích úrovních, a v různých vrstvách provádět konkretizaci i zobecnění. V praxi se osvědčilo doplňovat krychlový model základní úroveň N vždy ještě *modely o úroveň vyšší ($N+1$) a o úroveň nižší ($N-1$)*. Pokud jde o informační obsah nebo míru poznatelnosti *situace*, tak je přirozené, že analyzujeme věci a jevy podle toho, co je nám o nich známé. Krychlový model pouze nabádá brát v úvahu i ty části věcí a jevů, které nám zůstávají z nějakého důvodu skryté. Je prozíravé předpokládat, že každá *situace*



Obr. 3 Různé intenzity přechodu v krychlovém modelu

má za obzorem našeho poznání podobně velkou část jako před ním.

Situaci, ve které nelze nalézt *zdravý rozum*, je velmi obtížně uchopitelná a pro své *stakeholdery* a jejich zájmy svým způsobem obtížná až nebezpečná. Český jazyk nadužívá termín *zdravý selský rozum*, ale jde o známý *common sense*, o kterém psali vynikající práce Hannah Arendtová, Clifford Geertz nebo Thomas Paine. *Zdravý rozum* je mimo jiné zárukou toho, že se společnost nerozpadne do nekompatibilních alternativních světů.

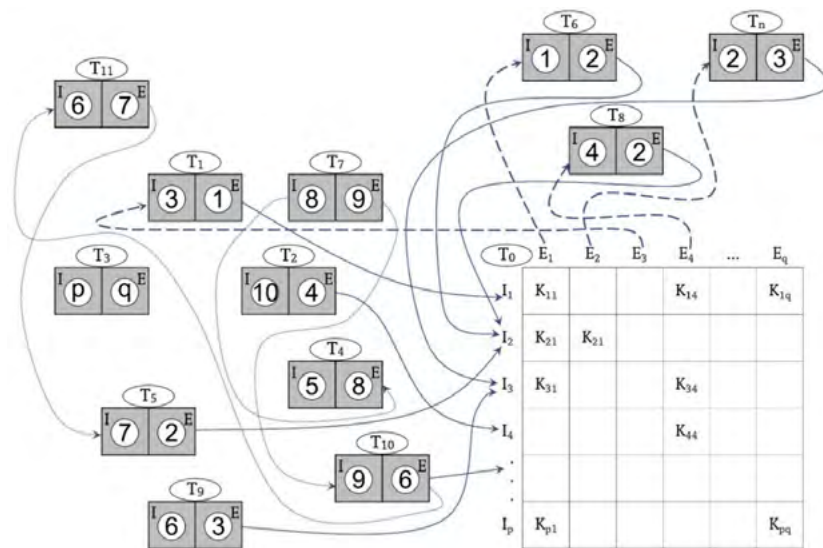
Pro větší názornost uvádíme na Obr. 3 podobu krychlového modelu, jehož oktanty nemají ostré hranice. Je evidentní, že dělení jednotlivých základních vlastností může být daleko jemnější a vytvořit tak spojitou škálu intenzity dané vlastnosti. V této limitní podobě se pro lepší představu jedná o krychlový RYB (red, yellow, blue) model, který používají výtvarníci pro míchání základních barev a kde každý bod prostoru představuje jednu troj-

kombinaci základních barev a má svůj konkrétní jedinečný barevný odstín.

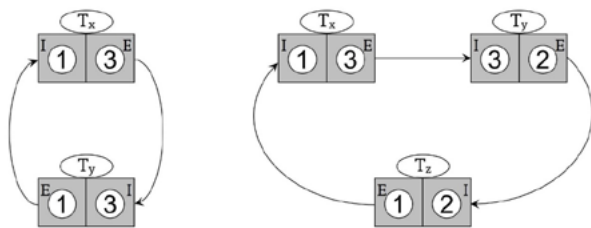
RYB model je podobně bohatý jako naše prostředí, jako *situace*, které v něm nastávají a před jejichž řešeními jsme v životě postaveni. Krychlový model nám umožňuje lepší orientaci v dané *situaci* doprovázené změnami prostředí. V obecném vnímání *situace* je to především čas, kdy v souladu s moudrostí krále Šalamouna víme, že *vše pomine*. Platí to samozřejmě pro jakoukoliv *situaci*.

4.2 Domino model „situace“

Při detailním zkoumání *situace* se nabízí *domino model*, jehož základem je skutečnost, že libovolný *stakeholder* je přirozený měnič svých vstupů na výstupy. Označme T_0 *stakeholdera*, jehož prostřednictvím danou *situaci* vnímáme. V okolí T_0 se nacházejí další *stakeholderi* se svými zájmy a vztahy, které označme jako T_1 až T_n . Každé T_i má své vstupy $I_{i(1...p)}$ a výstupy $E_{i(1...q)}$ a lze je propojovat



Obr. 4 Domino model



Obr. 5 Cykly dvojic a trojic Domino modelu

podobně jako dominové kostky všude tam, kde se výstup jednoho T_i navazuje na vstup druhého T_j . Pro jednoduchost si můžeme představit *situaci* jako množinu dominových kostek reprezentujících T_1 až T_n . Platí, že jednotliví stakeholderi jsou propojeni se vstupy a výstupy ostatních stakeholderů. Vstupy a výstupy na každé kostce nejsou zaměnitelné, protože transformační procesy vstupů na výstupy nejsou reverzibilní. V hospodářské teorii se podobná propojení nazývají dodavatelsko-odběratelskými vztahy. Každý stakeholder T_i může mít několik forem propojení, například *likvidační*, *životaschopnou*, *rozvojovou* či *predátorskou*. Dále mohou být vlastnosti propojení *skutečné*, *možné* nebo *nemožné*.

T_0 má své vstupy a výstupy, které jsou propojené s některými vstupy a výstupy T_1 až T_n . T_0 provádí změnu vstupů na výstupy pomocí vnitřní transformační matice kapacit K . Vzhledem k tomu, že každý prvek této matice mění vstupy $I_{0,(1...p)}$ na výstupy $E_{0,(1...q)}$, můžeme definovat dílčí transformační kapacity jako K_{pq} , jejichž hodnoty se mohou vzájemně nelineárně ovlivňovat.

Pokud se podíváme na *domino model* dané *situace* (obr. 4), vidíme, že se nabízí několik možných skupin budoucích kroků. První skupinou kroků je změna podoby, kvality či kvantity, transformační

matice s již propojenými objekty. Ve druhé skupině kroků mohou být analyzovány objekty $T_{(1...m)}$, se kterými je možné se nově propojit na straně vstupů nebo výstupů. Za výhodné propojení lze obecně pokládat zvyšování stability *situace* tím, že se podaří zapojit T_0 do uzavřených cyklických řetězců složených především z dvojic $(T_{0E}-T_{xI}, T_{xE}-T_{0I})$, trojic $(T_{0E}-T_{xI}, T_{xE}-T_{yI}, T_{yE}-T_{0I})$ nebo obecně n -tic.

Dalším možným krokem ke zvýšení atraktivity T_0 je hledání přímého propojení se strategickým T_s , což může nést pro T_0 určitá rizika spojená s přílišným vlivem silného partnera, který může T_0 nepatříčně ovládat.

Domino model ukazuje na dlouhodobé činnosti, které by měl T_0 systematicky provádět bez ohledu na konkrétní *situaci*. Je to poznávání svého prostředí, tedy cizích T_i , jejich možného potenciálu, ale i zkoumání možností změn vlastní matice kapacit K . Ve složité *situaci* se nabízí pomoc umělé inteligence, která může nabídnout řešení, které by lidé hledali velmi obtížně.

5. Nerovnováhy prostředí

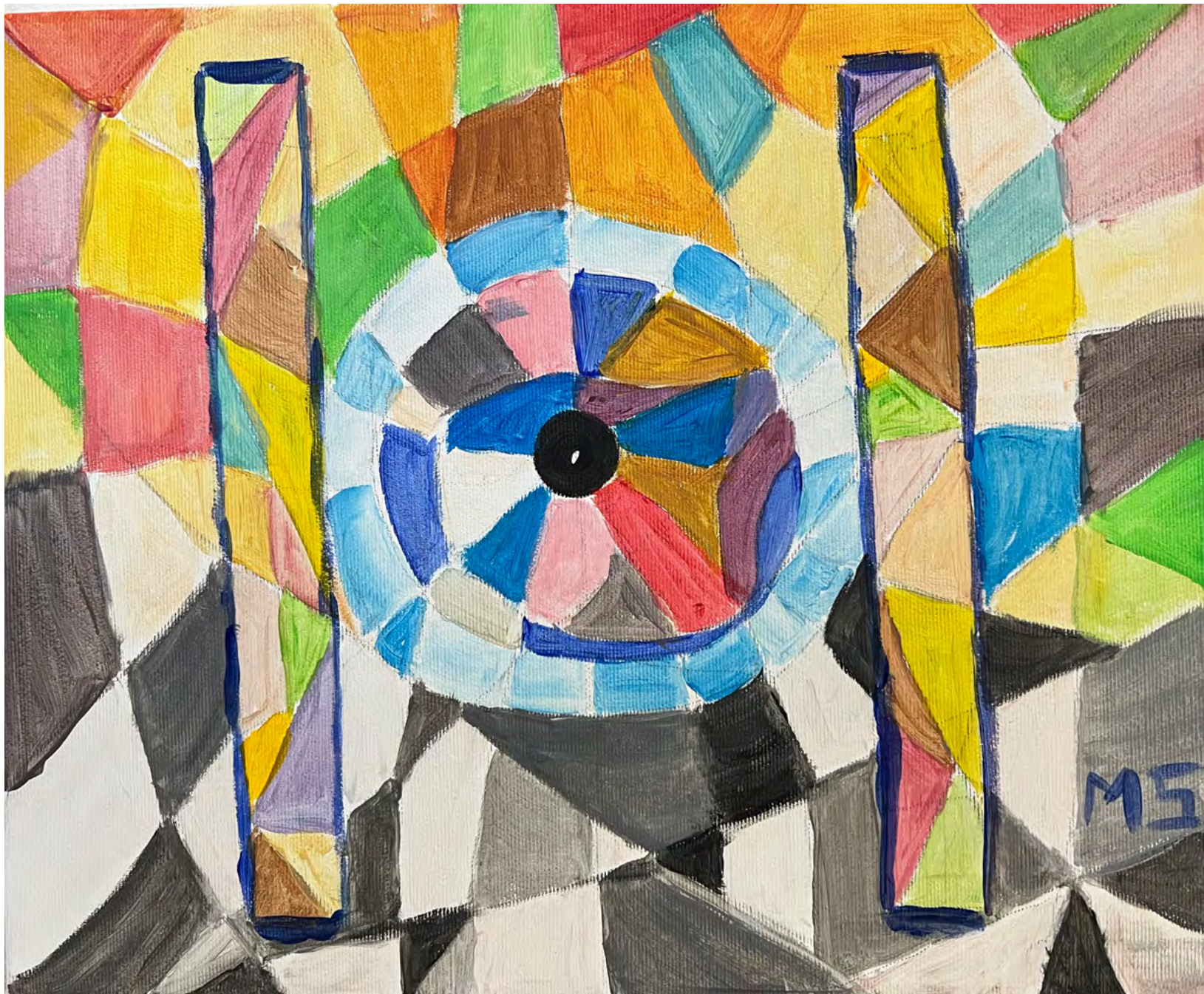
Praktická zkušenost, stejně jako vědecké poznání nám říká, že své prostředí vnímáme pomocí jeho změn, tedy rozdílů mezi *situacemi*, a to v té míře, v jaké jsme schopni tyto informace zachytit. Ještě méně je rozdílů, které dokážeme vyhodnotit a na které jsme schopni reagovat. Zdaleka ne všechny změny prostředí mají mezi sebou nějakou logickou nebo kauzální vazbu, po které ve vědeckém světě tolik toužíme. Často v celém prostoru změn najdeme pouze několik *silných trajektorií*, které obrazně řečeno odpovídají konkrétní šachové partii v prostoru všech možných herních tahů a pozic. Tuto skutečnost popsal před více než stoletím Henri Poincaré a zavedl pojem *fázového prostoru*.

5.1 Analýza změn

Každý stakeholder musí při vyhodnocování *situace* rozlišovat změny, které nastávají nezávisle, a změny, které jakkoliv souvisejí s dosavadní existencí a vývojem dané *situace* včetně *možných konsekvencí*. Pro každého nositele zájmů je přínosné, aby si v rámci analýzy stanovil referenční hranici, rozdělil si fázový prostor změn na ty, které probíhají uvnitř a vně *situace*. Stejně tak je dobré si stanovit pomyslnou hranici toho, co je jednotlivým stakeholderům známé a neznámé. V neposlední řadě je třeba si určit hranice, co je z pohledu stakeholdera pasivní, nebo naopak aktivní změna. Jednotliví stakeholderi nemají v konkrétní *situaci* k dispozici jiné nástroje než posouvání dělících rovin změn fázového prostoru.

V případě první vlastnosti to znamená zmenšování nebo naopak zvětšování různých typů hranic mezi vnějším a vnitřním prostředím organizace. K takovým krokům je třeba mít zejména u formálních hranic vždy určitý prostor a čas, nelze je provádět kdykoliv, ale pouze v příhodném časoprostoru nazývaném řeckými filozofy *hórai*. V tomto případě budeme hovořit, že nositelé zájmů mají k dispozici *strukturální nebo organizační* nástroje pro řešení *situace*.

V případě druhé roviny, ležící mezi známým a neznámým prostředím, jde o získávání nových poznatků o nastalé *situaci* a jejím prostředí, nebo o přehodnocování stávajících poznatků. Tímto způsobem jednotliví nositelé zájmů s pomocí nových informací rozšiřují svou paměť a získávají zkušenosti. Zároveň snižují neuspořádanost svého prostředí. Tento proces může být v zásadě kontinuální, permanentní a všudypřítomný. Záleží na kultuře konkrétního stakeholdera, do jaké míry zapojí svůj lidský i technický poznávací potenciál ve svůj prospěch. Zde hovoříme o *nástrojích informačních nebo kognitivních*.



DVA SLOUPY / TWO COLUMNS / ДВЕ КОЛОННЫ



V případě *třetí roviny* rozlišení mezi prostředím pasivním a aktivním jde o zmírnění potenciálových spádů a nestabilních nerovnováh, které jsou v prostředí jediným možným zdrojem toků energií, informací, ale i hmoty. Mohou být rizikem, hrozbou zániku, ale i prostředkem a zdrojem dalšího rozvoje organizace. Možným způsobem harmonizace je doplňování těchto nerovnováh nejrůznějšími usměrňovači, měniči nebo urychlovači, aby toky vyrovňávající nerovnováhy mezi oblastmi aktivity a pasivity proběhly ku prospěchu organizace a neohrozily ji. Tento proces „regulace toků“ nemůže sice probíhat kontinuálně, ale měl by být vysoce standardizován a odpovědně konzultován. Hovoříme, že stakeholder používá *nástroje regulační*.

5.2 Dynamická rovnováha - equilibrium

V rámci řešení *situace* jde o neustálé vyhmátávání rovnováhy a pásma stability organizace v rozsáhlém poli možností, které změny prostředí nabízejí. Je třeba zdůraznit, že se zmíněné nástroje i opatření vzájemně podmiňují a jsou úzce propojeny. To klade nároky na organizační strukturu, aby na sebe mohla tato opatření vzájemně působit. *Situace* se vlivem kroků jednotlivých stakeholderů neustále propojuje se svým vnitřním i vnějším prostředím, tedy se svým okolím i sama se sebou a harmonizuje své prostředí. Jinými slovy jde o vytváření subjektivní kognitivní domény každého stakeholdera pro danou *situaci* prostřednictvím širokého spektra interakcí, které mají svůj původ jak v samotné organizaci, tak v jejím okolí. Tento proces se dá shrnout pod pojem *poznání-kognice* a je úzce spojen s procesem *sebeutváření-autopoesis*. V praxi jde o soubor strukturálních, organizačních a informačních opatření, která mají potenciál vyslat do prostředí organizace signály a přijímat nejen jejich odezvy, ale zvýšit také schopnost vnímat ostatní signály pocházející z prostředí organizace.

Jednotliví stakeholderi mají možnost, jak se bránit tomu, aby se jim *situace* nerozpadla pod rukama. Snaží se o permanentní hledání nových možných *forem, obsahů a smyslů*, aby v případě nástupu nevládnutelné změny nebo série změn bylo možné původní *situaci* s jejím smyslem, obsahem i formou vhodným způsobem obměnit.

Prvním znakem může být stagnace a *zamrznutí* vývoje. Někdy se tomu říká *organizační smrt*, kdy je zachován smysl dané *situace*, částečně i forma, ale ztrácí se obsah či lépe řečeno účel. Druhým znakem je vývoj, který vede k turbulencím a chaosu. *Situace* se stane natolik neuspořádanou, že i rozumné kroky ztrácejí svoji účinnost. Zůstává účel nebo obsah a částečně i smysl, ale ztrácí se forma. Třetí typ vývoje je spojen se změnami, které definují stav, kdy je *situace* ve svých formálních, obsahových či účelových podobách zachována, ale ztrácí původní smysl. Někdy se podaří nalézt jiný smysl, například, některé továrny se stávají kulturními památkami.

Je samozřejmě možné se na eventuální zničující změny systematicky připravovat vytvářením ekosystémů nebo alternativních *situací* s odlišnými charakteristikami tak, aby přestály s *minimálními ztrátami* prakticky jakoukoliv možnou změnu. Je to složité, nákladné, ale možné řešení. Otázkou je reakce stakeholderů, zda budou chtít na takovou hru přistoupit.

Klíčový je i přístup stakeholderů k vlastní budoucnosti. Jde o hledání co možná nejširšího spektra nejbližších možných příštích stavů namísto budování jednoznačné dlouhodobější vize vývoje, která je postavena jen na několika, nebo dokonce na jediné premise nejbližšího příštího kroku. Cílem by mělo být, aby ono výše uvedené „*neustálé vyhmátávání rovnováhy a pásma stabilního a minimálně předvídatelného vývoje situace v rozsáhlém poli možností*“ probíhalo alespoň z větší části v rámci

dříve uvažovaných variant a nebylo úplným tápáním ve tmě, když se ona *jediná správná a předem vyvolená cesta* ukáže jako slepá. Příprava co nejvíce nejbližších příštích kroků by ovšem neměla omezovat tvorbu vizí vzdálenější budoucnosti. Pokud se nalezne takové spojení mezi nejbližším příštím stavem a příslušnou vizí prostřednictvím vzájemně kauzálně provázaných účelů, pak lze takový scénář rozhodně zařadit mezi možné. Z tohoto úhlu pohledu je patrná vzájemná provázanost a podmíněnost výše uvedených strukturálních, informačních a regulačních opatření s opatřeními, týkajícími se formy, obsahu a smyslu.

5.3 Vyhodnocování změn

Pokud se zamyslíme nad klíčovými důvody přijímání nesprávných rozhodnutí, musíme konstatovat, že prvním důvodem je, že stakeholder nerozezná existující problém včas. Za druhé, že problém sice rozpozná, ale nebere ho na vědomí, za třetí - vezme jej sice na vědomí, ale nepřijímá žádná řešení, a teprve za čtvrté jsou důvodem chybná řešení sama o sobě. Z této úvahy je patrné, že podstatná část chybných postupů pochází z primární neznalosti *situace* a teprve zbytek má původ v nenalezení správného postupu. Pro přehlednost *uved'me tři* možné přístupy k vyhodnocování *situace*.

První přístup vychází z konkrétních na sebe navazujících obrazů, které poskytují stakeholderům jednotlivé změny nebo jejich sekvence. Pokud jde o likvidační změny, jsou to takové, které zásadním způsobem mění *situaci*. Začíná se zaměřovat to, co bylo vnitřní, za vnější, aktivní za pasivní, co bylo známé, za neznámé a naopak. Z pohledu pozorovatele se zdá, jako kdyby se *situace* začala v jednom nebo dokonce více směrech obracet naruby. Dalším efektem je hromadění takových změn, které vedou k výrazné převaze jedné

vlastnosti charakteristik (G, M, P) nad druhou. Pro pozorovatele je patrná buď přílišná exploze nebo naopak imploze horizontu *situace*, přílišná stabilita, nebo naopak nestabilita prostředí, pocit neustále se opakující rutiny či pohybu v naprosto neznámém prostředí, v tajemnu. To vše je varující a musí nutně vyvolat příslušné kroky stakeholdera, pokud jsou ještě vůbec možné. Změny, které naopak likvidační nejsou, jsou takové, které reprezentují méně dramatické výkyvy jednotlivých charakteristik (G,M,P) a nedochází ani k jejich změně, ani k hromadění a fatální převaze četnosti jedné vlastnosti nad druhou.

Druhý *přístup* k vyhodnocování likvidačních a nelikvidačních změn vychází z podoby jejich zpětných vazeb. Změny mohou mít obecně negativní nebo pozitivní zpětnou vazbu. Negativní vazba změnu a její účinky reguluje, a pečuje o stabilitu prostředí neboli vytváří potřebnou homeostázu. Příkladem může být působení pružinových mechanismů, přírodních i technických termostátů nebo tržní rovnováhy. Pozitivní zpětná vazba naopak účinky změny zesiluje a vede k nekontrolovatelným efektům. Příkladem mohou být lavinové efekty všeho druhu. Mimo *klasických* lavin jde například o požáry či šíření paniky, epidemie, ale i o rozvoj nových trhů, šíření úspěšných inovací atd. Současná teorie systémů, vycházející z poznatků matematiky, filozofie, přírodních věd ale i ekonomie, nemá k dispozici účinný a spolehlivý nástroj pro odhad, zda nastávající změna bude mít negativní nebo pozitivní zpětnou vazbu. Dokonce se přední teoretici začínají shodovat v tom, že u složitých systémů není takový odhad možný. Pro jednotlivé stakeholdery z toho aktuálně vyplývá jediný úkol: Mít permanentně připravené kroky pro případ přechodu změn *situace* s pozitivní zpětnou vazbou. Třetí přístup vychází z přirozeného pohybu, který probíhá v každé *situaci*. S dobou trvání se *situace*

stávají postupně složitějšími a zvyšuje se jejich komplexita. V rámci tohoto procesu se zvyšuje i jejich sociální a organizační kapitál, a samozřejmě rostou i náklady na jeho udržení. Výsledkem těchto snah by měla být lepší organizace a dělba práce, a tudíž i efektivnější využívání vstupní energie. K tomu sice může každý jeden stakeholder směřovat, ale vzhledem k jejich počtu a rozdílnosti zájmů se tyto kroky obtížně prosazují. Ve skutečnosti od určitého stupně složitosti začínají racionalizační, rozvojové a růstové strategie stakeholderů selhávat a naděje na jejich užitek v dané *situaci* začíná klesat. Složitost organizace neustále narůstá a je třeba vynakládat stále více energie na komunikaci a urovnávání sporů mezi jednotlivými stakeholdery.

5.4 Léčka a klam

Zatím jsme se zabývali přímou konfrontací jedince nebo týmu s nastalou *situací*. Jak na ni být lépe připraven a jakou strategii zvolit, abychom došli k rozumnému výsledku. Součástí strategie protihráče však mohou být i *cílené léčky, klamy, lsti nebo skryté negativní plány*. Znamená to, že vše navenek vypadá úplně jinak, než ve skutečnosti je. V minulosti vyhrávali nejlepší šachisté nad počítačem tím, že obětovali cenné figury, ale zároveň si nepozorovaně připravovali promyšlenou strategii pro další část hry. Počítač neměl schopnost správně vyhodnotit, že se pro něj vytváří horší *situace*, protože počítal jen hodnoty získaných figur. Poznání proto nelze omezit pouze na racionální komponentu, ale musíme zapojit všechny lidské schopnosti včetně intuice. Intuice je tušení, mimosmyslové vnímání, někdy *dar šůry*, jindy to, co nám přináší zkušenost. Henri Poincaré nám zanechal krásný citát: **Logikou zkoušíme, intuicí objevujeme...**

Otázkou zůstává, jestli při vyhodnocování *situace* nepracovat také se skrytými plány, aby byl souboj

vyvážený. Při těchto úvahách platí tibetské přísloví: *Poznej člověka a poznáš celý svět*. Vše kladné i záporné, co si dokážeme představit v lidském chování, lze zobecnit na řešení nastalé *situace* jen s tím rozdílem, že rychlý vývoj klade stále větší požadavky na využití umělé inteligence, protože náš mozek na takto složité problémy není stavěn.

6. Rozhodování

Všichni známe okřídlené úsloví - *tak dlouho se chodí se džbánem pro pivo, až se ucho utrhne...* Jen málokterá moudrost vystihuje lépe skutečnost, že přes veškerou naši snahu musíme nutně počítat s tím, že dříve nebo později se nám *situace* vymkne z rukou. Měli bychom dělat vše pro to, abychom na tom nesli co nejméně vlastní viny.

Důležitou součástí rozhodovacího procesu by mělo být vytváření *paměti situace*. Nositelé zájmů by měli pečlivě sledovat, jak se *situace* prezentuje navenek i uvnitř sebe sama, nalézat v prostředí reakce na její vývoj a vést o tom pečlivé záznamy. *Situace* nesmí být aktuálně ani při zpětném pohledu anonymní.

6.1 Směny zájmů

Stakeholderi navzájem komunikují s cílem prosadit své zájmy. Jednou z podstat popisů *situace* je suma směn zájmů nebo hodnot v ní probíhajících, což můžeme pozorovat prostřednictvím změn mapy zájmů. Důvodem směny je nerovnováha mezi aktuálním a možným stavem, kterou lze prostřednictvím směny co nejrychleji změnit. Důležitým druhem nerovnováhy je dluh, jako dohoda o dočasně nerovnoprávnosti stran nebo důsledek obav z násilí.

Směna vyžaduje pro své uskutečnění dvě hodnoty a ke každé z nich alespoň jeden zájem. Více než jeden zájem na straně jedné hodnoty vyžadují je-

jich agregaci prostřednictvím komunikace. Komunikace dvou agregovaných či individuálních zájmů, které buď použijí existující pravidlo směny, nebo vytvoří nové, jsou *předpokladem samotné směny*. Dva různé zájmy potřebné ke směně nevyžadují nutně účast dvou nositelů. Existuje celá třída směn, které probíhají v rámci jedné mysli, která umí generovat více představ, plánů na jejich získání a s nimi spojených vůlí. Jejich vzájemná směna je procesem vedoucím k individuálnímu rozhodnutí. V každé aktuální *situaci* je patrný stav dalšího možného *nejbližšího příštího* stavu, který je složen z existujících hodnot, ze slibů budoucí existence hodnot a z derivátů těchto slibů, které se nabízejí prostřednictvím vůle k uskutečnitelné směně za hodnoty existující v rámci aktuálního stavu. Uskutečněné směny mezi aktuálním stavem a stavem *nejbližšího příštího přispívají ke zvyšování složitosti, neboť každý nejbližší příští stav přináší rozšíření počtu možných směn. Každý následující stav uskutečněných směn je tedy složitější než předcházející. Jde o jev, který má tendenci k růstu nade všechny meze a vzbuzuje iluzi neomezeného vývoje situace.*

Problémem této iluzorní tendence je narůstající neuspokojení zájmů a především zcela nerovnoměrná distribuce *motivace* k potřebné směně. Zatímco síť zájmů a jejich vazeb, jako vyjádření uskutečnitelných směn, nemá díky růstu produkce a poznání s růstem žádný problém, vytvořit celkový i partikulární *dostatek vůle* je hlavní brzda toho, co se dnes nazývá *růst* nebo *pokrok*.

Zdaleka nejde jen o to, že současnou sítí hodnot a jejich směn už dávno neovládá síť individuálních vůlí, ale vůle se nedostává již ani v nejrůznějších násilím nebo manipulacemi vnucených agregátech. Veškeré hodnoty, které se v dané *situaci* nabízejí k uskutečnitelné směně, musí být doprovázeny *přítomným zájmem*, ať již byl vytvořen jak-

koliv, a tento zájem musí mít v daném momentu svoji váhu. Právě v důsledku nedostatku zájmů zastupujících hodnoty také dochází ke kolapsu *situace*.

V každém procesu růstu i poklesu komplexity existuje *bod zlomu*, za kterým už je nemožné se vrátit k původní podobě organizace. Přibližování se k tomuto bodu je dobře signalizováno celou řadou jevů. Není proto pro stakeholdery problémem tyto signály zachytit a navrhnout potřebná opatření, která spočívají především ve změně dynamické rovnováhy.

Složitost *situace* jako sítě uskutečnitelných, ale vždy zčásti neuskutečněných směn má tendenci vzrůstat postupně až na hranici chaosu. Tento proces se urychluje v podmínkách růstu poměru mezi neuskutečněnými a uskutečnitelnými směny. Běžným opatřením může být zjednodušení *situace* prostřednictvím řízeného kolapsu [6]. Takový postup lze přirovnat k sérii výměn v šachu, které významně zjednoduší herní pozici. Ani *neřízený kolaps* není žádnou katastrofou, je ale složitější předvídat, kde se zjednodušení *situace* zastaví a jaké bude mít důsledky pro jednotlivé stakeholdery.

6.2 Orientace v „situaci“

V současné době je poptávka po mapách, které chceme držet v ruce, když kráčíme do neznáma. Zapomínáme na dvě věci. Mapa není krajina a je sporné, zda může existovat mapa neznámého. Přesto je velká část z nás přesvědčena, že je lépe kráčet Sibiří s mapou Ukrajiny, protože nějaká mapa musí být lepší než žádná.

Připomeňme si skutečnost, že znalost terénu nebo alespoň jeho modelu (mapy) byl klíčem k vojenským úspěchům Napoleona Bonaparta. Požadavky na ni jsou pevnou součástí všech učebnic vojenství, včetně *Umění války* [3] od Sun-c'. Mistr

Sun ve svém klasickém nadčasovém díle ve dvou knihách s názvem *O tvarech krajiny* a *O devíti krajinách* rozlišuje krajiny podle tvaru na průchodné, nepřístupné, rozvětvené, sevřené, srázné, rozlehlé a následně, podle pravidel vedení války, na krajiny rozptylující, snadné, sporné, otevřené, průchodné, nebezpečné, neschůdné, uzavřené a smrtelné. To vše před půl třetím tisíciletím. Tohle by mělo být mementem pro ty, kteří si myslí, že orientovat se v *situaci* nebo jejím modelu, například v mapě zájmů, je něco jednoduchého, jedno-rozměrného, něco, co je snadné. Jak píše Mistr Sun, je to Umění s velkým **U**.

Model prostředí *situace* nebo mapa zájmů obsahuje oktanty, kde se potkává energie a chaos, ať již se nacházejí kdekoliv. Jsou tady a my jejich existenci musíme přijmout a naučit se s nimi žít. Pokud budeme aplikovat model *situace* na lidského jedince, pak si musíme přiznat, že v každém z nás je část osobnosti, ve kterém se setkává chaos a energie, a být ostražitými, když tato část našeho já se nás pokouší ovládat. Může to být naše temná, stejně jako světlá stránka - jejich společným problémem je, že se dají těžko zvládat.

Pokud jde o sociálně-ekonomický život, pak existuje zkušenost, že síly působící v těchto oktantech často nezvládáme a pokud ano, málokdy víme proč. Je to mimo jiné dámo tím, že se na jejich zvládnutí snažíme nasadit nástroje, které si přinášíme ze světa, na který jsme zvyklí, ve kterém panuje určitý řád, fungují statistické metody a počet pravděpodobnosti. Složitá *situace* ale není *gausssovský svět*, to je svět *mandelbrotovský* [4], svět nelineární, fraktální s ohromnými a nečekanými nerovnováhami. V gausssovském světě lze předvídat budoucí vývoj s vysokou pravděpodobností. V mandelbrotovském světě existuje v zásadě pouze to, čemu můžeme říkat *nejbližší příští*, tedy prostory, které se otevírají a jsou vzápětí vyplněny

realitou. Ve společenském a ekonomickém kontextu jsme svědky realizace zájmů, potřeb a přání, které neúnavně vyplňují každý prostor, který se před nimi otevře, bez ohledu na to, zda tam uspějí nebo nikoliv.

Každá situace představuje část prostředí, kde se nachází zájem ovládající a zájem ovládaný a dále prostředí, kde sídlí distribuce a redistribuce ovládajícího zájmu. Je patrné, že pokud se nám redistribuce ovládajícího zájmu dostane do prostředí oktantu, kde se potkává chaos a energie, pak můžeme brzo očekávat významné změny. Tyto části prostředí nelze ovládnout, ale můžeme se pokusit je vhodným způsobem izolovat nebo kompenzovat. V praxi to znamená, že se nebudeme snažit tuto *situaci* nějak řídit a optimalizovat. Naopak, je nutno existovat v různých polaritách, vyvažovat rozdílné zájmy, a tak lépe udržet dynamickou rovnováhu, *equilibrium*, pod kontrolou.

6.3 Role poznání

Pokud je subjekt reprezentovaný svým vědomím součástí objektu reprezentovaného okolním světem, nemůže o něm činit logické závěry, protože je sám v schizofrenní situaci – podává svědectví o něčem, čeho je sám součástí a co sám svým chováním mění. V jednoduché formě lze uvést slavný výrok krétského filosofa Epimenida: *Všichni Kréťani jsou lháři*, což je analogické k výroku: *Jsem Kréťan a tedy lhář*. Jakmile uvěříme, že ten, kdo tuto větu pronáší, říká pravdu, pak musíme přijmout skutečnost, že je lhář. A je-li lhář, pak myslí opak toho, co tvrdí, a říká tedy pravdu.

Kurt Gödel pomocí formální logiky došel k zavedení pojmu *neúplnosti* [10]: *Každý systém, vytvořený na základě axiomů, obsahuje tvrzení, která jsou formálně správná, ale nemohou být za pomoci pravidel daného systému dokázána, ani vyvrácena*. Tento princip nás přivádí k požadovanému odstu-

pu. Cílem dobrého vzdělání je vytváření si správného odstupu, aby mohl být zkoumaný systém rozumně popsán na postačující rozlišovací úrovni. Velký odstup vede k chybným zjednodušením, malý odstup k velkému šumu detailů a emocí spojených s blízkostí sledované *situace*.

Klíčem ke zvládnutí konkrétní *situace* je míra skutečného poznání ve vztahu k jejímu prostředí. V současné době jsme doslova zavaleni daty. Už máme i profesi, které se říká *datamining*, která si klade za cíl nalézt v tunách datové hlušiny, ložiska použitelných informací. *Informace* ale ještě zdaleka nejsou *znalostmi* a mají tak daleko k *poznání*, které ještě není *moudrostí*, za kterou následuje *pokora*.

Jakkoliv je tato škála obecně důležitá, z hlediska zvládnutí konkrétní *situace* je důležité zdůraznit ještě jiný úhel pohledu. Jde o to, co skutečně je, co o tom skutečně víme, a co si myslíme, že víme. Neblahým fenoménem doby je, když to, co si myslíme, že víme, přesahuje to, co skutečně víme. Jde o epistemickou pýchu a pýcha je hřích. Naopak stav, kdy co si myslíme, že víme, leží mezi tím, co skutečně je a tím, co skutečně víme, lze nazvat epistemickou skromností a v lepším případě pokorou.

Odpovědnost vědecké komunity je v současnosti obrovská a ukazuje se, že nejen omyl v oblasti jaderné fyziky a techniky, ale i omyly v ostatních vědách mohou poškodit náš svět. Ekonomie, jako věda, je na čelném místě. Její odpovědnost nikdy v dějinách nebyla větší. Každé její tvrzení vzbuzuje naději a omyl má za důsledek lidské i společenské zklamání. Připomeňme jen nebezpečné vědecké teze o předvídatelném chování opčních trhů, o hypotékách jako druhu sociálního pojištění nebo neustálé ujišťování o autonomním chování trhů. Trhy byly, jsou a zůstanou vymezenými prostory s bohatou strukturou pravidel, které do nich byly,

jsou a budou vnášeny zvenčí těmi, kteří trhy ovládají. Svobodný globální trh v absolutním chápání významu těchto slov neexistuje.

Výhodné je, že výsledkem krychlového modelu není žádné číslo a dokonce ani s čísly vůbec nepracuje. Bráníme se tak posedlostí přesnými čísly, získanými z nepřesných dat. My lidé milujeme jednoduché a krásné matematické vztahy a věříme, že čím jsou jednodušší a krásnější, tím dokážou obsáhnout více věcí. Není to pravda, protože všude, kde do těchto vztahů vstupuje lidský faktor, se pravděpodobnost omylu násobně, ne-li řádově zvyšuje.

Naše modely nesdělují, že bezpečnost je, například 3,98877665, podobně jako onen počítač ve známé knize *Stopařův průvodce po galaxii*, že *smysl všeho je 42*. Představa, že něco, čeho je o desetinu procenta více, je automaticky lepší, i když statistická chyba je deset procent, je nebezpečným vítězstvím manipulace nad zdravým rozumem i nad dobrým vzděláním.

7. Hledání dalšího kroku

Poznání *situace*, pochopení a vhled do ní jsou předpokladem správného rozhodnutí o dalším možném kroku. Jsou podmínkou nutnou, ovšem zdaleka nikoliv postačující. *Všechno se musí umět* a hledání dalšího kroku je klíčovou dovedností vedoucí k lepší podobě našeho okolí.

7.1 Znalosti a dovednosti

Bavíme-li se o využití získaných informací pro potřeby rozhodování, je třeba se zamyslet nad časovými konstantami. Učení znamená přijímat informační tok v bitech za sekundu, extrahovat potřebný informační obsah a vytvářet znalosti ve formě různých variant možného vývoje *situace*, nejlépe formou *multi-modelů* – co se stane, když?,



MAPA MYŠLENEK / MIND MAP / KAPTA YMA



a jak na nastalou situaci reagovat. Probíhá-li učení soustavně, vytvořené *multi-modely* postupně pokryjí celou oblast očekávaných *situací* a lze říci, že jejich vzájemnou kombinací nebo chytrým přepínáním jsme schopni rozumně řešit i velmi komplikované *situace*, pokud ovšem nepřiletí *černá labuť* [11]. Ukázkou může být hokejový tým, který má nacvičené standardní *situace*, má k dispozici detailní analýzu protihráčů včetně jimi používaných strategií a v rámci zápasu zkouší různé taktiky, které by mohly zabrat. Pokud se však prostředí rychle mění, nebo pokud se objeví doposud nepoznané chování, je třeba si rychle vytvořit nový použitelný model. To vyžaduje čas, protože informace se šíří sekvenčně v bitech za sekundu. Než získáme patřičný informační obsah zachycující model nové *situace*, je třeba přejít do vyčkávacího módu a minimalizovat možné ztráty. Znalosti managementu, který nemusí čekat na doporučení konzultačních firem, se projeví v rychlosti a kvalitě jeho rozhodovacích procesů [7] právě ve stavu časové tísně. Tyto okamžiky jsou často rozhodující pro úspěšné zvládnutí neočekávaných dynamických *situací*. Je možno říci, že i náš mozek postupuje podobně. Při nutnosti rychlého rozhodování jsou využity dráhy neuronů, které se v minulosti osvědčily. Uložené znalosti jsou paralelní a redundantní. Když selžou, člověk se poučí a svůj model řešení dané *situace* si postupně vylepší.

7.2 Krok vpřed, krok vzad

Při dobrém rozhodování o budoucích krocích je třeba mít na paměti zásadní rozdíl mezi vzhledem a propočítáváním variant. Je důležité, abychom zejména v kritických *situacích*, kterým jsme vystaveni, intuitivně sledovali ty správné kroky, protože na dlouhé propočty a analýzy není čas. Při řešení *situace* platí více, než kdy jindy ono okříd-

lené *hic Rhodos, hic salta*, ale to neznamená, že se soustředíme jenom na *tady a teď* a vyženeme z hlavy vše, co se zatím ukázalo nepoužitelné. *Situace* se mění každým okamžikem a najednou se objeví příznivá chvíle a my už jsme dříve nepoužitelný nápad zapomněli. Známe to všichni. Jen co cokoliv v rámci bohublého úklidu vyhodíme a konečně se toho zbavíme, vzápětí to potřebujeme, přesto, že jsme *situaci* vyhodnotili, že už to nebudeme nikdy potřebovat.

Další důležitou dovedností při rozhodování je schopnost učinit *krok vzad*. S tím se pojí umění počkat si a odolat evolučnímu nastavení, které nás nutí využít, co se nám nabízí právě *tady a teď*. Aktuální možnosti se nám vždy zdají atraktivnější než ty budoucí, které jsou pro nás jaksi vzdálené a mlhavé. Připomeňme si, kolik z nás si umí odložit spotřebu, počínaje nejlepším soustem, přes nákupní chování a konče vzdáním se některých slasti, které mohou časem citelně poškodit naše zdraví. Uvedme si jako příklad smutný osud opic, které nedokázaly pustit ořech, pro který sáhly hrdlem láhve a pěst svírající ořech už nedokázaly z lahve vytáhnout. Někdy je prostě dobré si počkat a mánévrovat dozadu.

Zvláštní dovedností při rozhodování je schopnost rozlišovat mezi snadnými a náročnými nebo lehkými a těžkými rozhodnutími. Následně pak umět snižovat počet těch složitých, náročných a těžkých. Snažme se o kroky, které nevedou nutně k *situacím*, které jsou tak říkajíc na hraně, *kdo z koho* nebo *hop nebo trop*. To je možná zábavné při hře, zvedá to adrenalin, ale ne v životních *situacích*, v nichž jde o lidské osudy, zdraví a životy. Krok vzad má v době složitých počítačových modelů a umělé inteligence jeden velice důležitý význam. Mějme například model předpovědi počasí, který je přirozeně určen k tomu, aby nám pomohl s předpovědí pro nejbližší hodiny a dny.

Představme si možnost, že ho pustíme pozpátku v čase. Můžeme tak porovnat jeho předpověď na včerejšek s tím, co jsme včera viděli na obloze. Nebo mu můžeme vrátit včerejší data a porovnávat jeho předpovědi on-line pohledem na oblohu.

Krok vzad do jistoty je lepším řešením, než podlehnout iluzi, že známe budoucnost a ta nám připadá stejně jistá jako minulost. Jestli je *oběd zadarmo* otcem, pak je *jistota budoucnosti* matkou podvodu a mnoha nešťastných lidských, rodinných i společenských osudů. Když už není možné se konfliktní *situaci* vyhnout, je třeba mít na paměti, že moudrost spočívá v umění být vítězem vždy *jen tak trochu, na půl...* Naše kroky by tomu měly odpovídat.

Dobrou osvědčenou metodou jsou kroky, které jsou nabídkami, které nelze odmítnout, a vedou k sérii výměn určitých hodnot. Ze *situace*, která hrozí zničujícím konfliktem, se dá trochu *upustit pára*.

8. Závěr

Každý nový krok v sobě integruje všechny naše předchozí znalosti a zkušenosti. Často se uvádí metafora - do stejné řeky dvakrát nevstoupíš - a všichni si podvědomě představíme, jak řekou protéká pokaždé jiná voda. Ale to by nevadilo, stejně řeku vnímáme na vyšší rozlišovací úrovni a nejsme schopni v ní rozpoznat dílčí detaily. Kde je však velká změna jsme my sami – druhý vstup do téže řeky je jiný, protože již máme zkušenosti z prvního vstupu.

Podobnou myšlenku uváděl i dirigent Jiří Bělohlávek, když říkal, že pokud skladbu diriguje podruhé, je to úplně jiná práce, protože má již za sebou její první nastudování a může se lépe soustředit na větší detail. To je také důvodem, proč muzikanti

stále dokola přehrávají jednu a tu samou skladbu, protože učení se neobejde bez opakování. Osvědčený způsob opakování využívají i moderní technologie, kdy cvičení pilotů či dispečerů probíhá na speciálních simulátorech, kde jsou jim předkládány stále složitější úlohy, na které musí rychle reagovat. Neustálým opakováním se zvyšuje jejich pozornost, profesní zdatnost i osobní odolnost. Nicméně v realu je každá *situace* jedinečná a i důkladně připravený člověk může mít pokaždé jinou psychickou kondici a tím i různé reakce. Uvedme si malou rekapitulaci, jak přistupovat k neočekávané *situaci*:

- vymezení *situace* - pečlivé stanovení hranic situace, zejména pokud se týká různého vnímání jejího vnitřního a vnějšího prostředí, hranic známého a neznámého a pečlivého rozlišení aktivních a pasivních oblastí v jejím prostředí.
- reakce na změny prostředí - nalezení, sledování, vyhodnocování a evidence změn ve vnitřním i vnějším prostředí *situace* z hlediska kvality jejich zpětných vazeb, posunů charakteristik (G, M, P) a jejich následné ovlivňování a utváření, tam, kde je to možné, včetně vyvolávání nových změn.
- pojmenování základních a klíčových hodnot - určení jejich charakteristik, tedy formy, obsahu a smyslu.
- odhad prahů a stropů - sledování a vyhodnocování stupně složitosti či komplexity *situace*, výše a dynamiky růstu nákladů na udržení této složitosti a určení jejich vlivu na celkovou dynamiku organizace.
- vytváření paměti - pečlivé sledování a zaznamenávání si historických událostí včetně interpretací v nejširším možném okolí, v různých formách s rozdílnou úrovní přijatelnosti a srozumitelnosti.

Některá rozhodnutí jsou jednoduchá a snadná, některá jsou složitá a náročná. Jednou z klíčových dovedností je zachovat si chladnou hlavu a potlačit vlastní ego a emoce. Účinnost je lepší než okázalost, jednoduchost je lepší než složitost. Hledejme v každé *situaci* užitečné a jednoduché kroky. Smiřme se s vlastními chybami, protože jsme jenom lidé a chybovat je lidské. Odpovědnost je povinností a zdrženlivost s pokorou je ctností. Zdržme se přílišné nápaditosti, podnikavosti a riskování.

Závěrem si dovoluujeme předložit v duchu výše uvedených epistemických skromností až pokorů několik myšlenek, které nejsou odpovědí na tradiční otázku, co dělat, ale spíše na její doplněk, co nedělat při řešení nastalé *situace*:

- Nepodléhejme kouzlu nadměrného labilního, nepevného a křehkého růstu (mělo by padnout vše neživotaschopné, dokud to je malé).
- Neopakujme chyby a nepředávejme moc nad našimi osudy a životy lidem, kteří už jednou nebo dokonce opakovaně selhali (eliminujme za všech okolností deprivanty).
- Nedůvěřujme tomu, že dlouhodobé řízení rizikových projektů zvládnou lidé, kteří jsou orientováni na výkon nebo dokonce odměňování podle krátkodobého výkonu.
- Nedopouštějme v žádném případě systematickou privatizaci zisků a socializaci ztrát.
- Nepokoušejme se optimalizovat komplexní jevy (pokud možno je kompenzujeme a vyvažujeme jednoduchostí).
- Neprohlubujme dluhy tím, že budeme půjčovat zadluženým (lépe je dluhy odpustit za kompenzaci určitého výkonu).
- Neobnovujme skutečnou důvěru tam, kde ji nelze ani vytvořit (hledejme důvěryhodnost u druhých a utvářejme vlastní).

- Neplakejme nad rozbitými vejci a rozlítým mlékem, ale pokusme se uvařit alespoň trochu jedlou omeletu (každý problém představuje příležitost).
- Buďme si vědomi toho, že neexistuje bezpečná situace, kdykoliv se může něco nepříznivého stát.
- V každém kroku je třeba něco udělat pro snížení pravděpodobnosti nepříznivého vývoje a vytvářet nástroje pro jeho zvládnutí.
- Buďme si vědomi toho, co nám v dané situaci prospívá a co nám škodí (eliminujeme postupně škodlivé postupy a vracejme se k těm prospěšným).
- V každé *situaci* hledjme kolem sebe pevné síť osobních, rodinných, zájmových a dalších vztahů. Pečujme o ně, pokud jsou naším zájmům příznivé, a buďme ostražití a respektujme je, pokud jim nakloněny nejsou.

- Jakékoliv kroky v dané *situaci* činíme, usilujme o to, aby z nich bylo patrné, že jsou to kroky bytostné, kroky autentické, vycházející z nás samých a z našeho přesvědčení o jejich správnosti. Mohou být samozřejmě chybné, ale nikdy by neměly být nedůvěryhodné, falešné a manipulativní.

Popsané přístupy řešení jsou určitou formou přemýšlení, jak správně danou *situaci* vyhodnotit z co nejvíce úhlů pohledu. V této souvislosti je dobré si připomenout „Nashovo equilibrium“ [13], které může v dobách umělé inteligence přinést inspiraci při hledání budoucích kroků ve velmi komplikovaných *situacích*.

V publikaci [8] bylo dokázáno, že fyzika je nejbohatší v 5 dimenzionálním prostoru. Podobně hovoří i Kabala, která kromě 3D souřadného systému plus časového rozměru zavádí nový rozměr

duchovna, který si v prvním přiblížení můžeme představit jako děj příběhu. Čísla jsou určena pro kvantitativní vyjadřování, písmena pro kvalitativní porozumění při rozjímání nad budoucími kroky řešení nastalých *situací* v duchu Exupéryho modlitby [16] (viz Příloha).

Nakonec si připomeňme poučku z kreativního odvětví, že *originalita* nespočívá v tom, že nikoho nenapodobujete, ale že vás nelze napodobit. Kdo v životě nic nepohnojil, nemůže očekávat dobrou úrodu, což znamená, že *zkušenost je nesdělitelná, nepřenositelná* a v rámci evoluce ji musíme pokaždé získávat sami a to jak chybami vlastními, tak i těch druhých, které jsou však pro nás méně bolestivé.

9. Literatura

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] Kauffman S.: Čtvrtý zákon – cesty k obecné biologii, Paseka, 2004.
- [3] Sun-c': Umění války, B4U Publishing, 2008.
- [4] Mandelbrot B: Fraktalista, Argo, 2014.
- [5] Svítek M.: Information Physics, Elsevier, 2021
- [6] Bárta M.: Sedm zákonů, Jota, 2020.
- [7] Moos P., Novák M., Votruba Z.: Parametric Sensitivity in Decision Making Process, NNW 1/2020, pp 45-53.
- [8] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: Why Five Stages of Solar Activity, Why Five Stages of Grief, Why Seven Plus Minus Two: A General Geometric Explanation, UTEP-CS-22-101, 2022.
- [9] <https://mentallyfit.global/en/programs/#team>
- [10] Gödel K.: Úplnost a neúplnost, Kanina, Plzeň, 2015.
- [11] Taleb N. N.: Černá labuť: Následky vysoce nepravděpodobných událostí, Paseka 2011.
- [12] Žák L.: Formování systémů bezpečnosti organizací, disertace, Moskva 2012.
- [13] <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/nash-equilibrium-game-theory>
- [14] Votruba Z.: Spolehlivost informačního výkonu, ČVUT, 2005, ISBN 80-01-03186-1.
- [15] Dunbarovo číslo – Wikipedie (wikipedia.org)
- [16] www.citaty.estranky.cz - ÚRYVKY Z MÝCH OBLÍBENÝCH KNÍŽEK - Antoine de Saint-Exupéry - Modlitba

Antoine de Saint-Exupéry – Modlitba

Neprosím o zázrak - Pane, nýbrž o sílu pro všední den. Nauč mne umění malých kroků. Učiň mne důvtipným a vynalézavým, učiň mne jistým, abych si uměl správně rozdělit čas. Daruj mi jemný postřeh, abych pochopil, co je prvořadé a co druhořadé. Prosím o sílu pro kázeň a míru, abych životem jen neproklouzával, ale abych si běh dne rozumně rozdělil, abych si všiml záblesků světla a výšin a abych si alespoň tu a tam našel čas pro kulturní prožitek. Dej mi poznat, že blouznění, ať o minulosti nebo budoucnosti, nepomáhá dál. Pomož mi, abych to nejbližší činil co nejlépe a nynější chvíli poznal jako nejdůležitější.

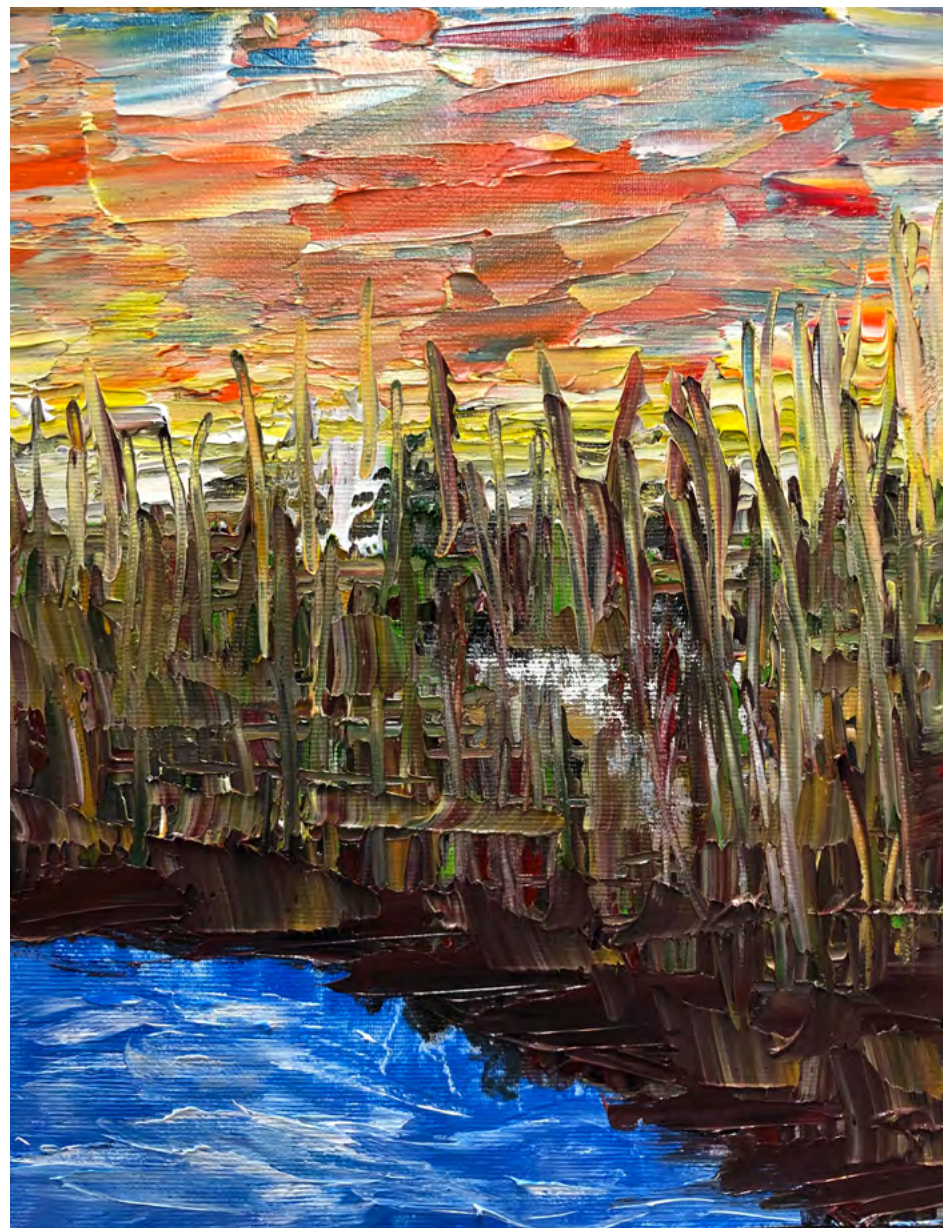
Ochraň mne před naivní vírou, že v životě musí jít všechno hladce. Daruj mi střízlivé poznání, že těžkosti, porážky, neúspěchy a zvraty jsou samozřejmým doplňkem života, kterým rosteme a zrajeme.

Připomeň mi, že srdce často stávkuje proti rozumu. Pošli mi v pravou chvíli někoho, kdo má odvahu říci mi pravdu v lásce. Dej mi denní chléb pro tělo a duši, projev tvé lásky, přátelskou ozvěnu a alespoň občas prožitek, že mne někdo potřebuje.

Vím, že se mnohé problémy vyřeší tím, že se nic nedělá, dej mi, abych uměl čekat. Chtěl bych také tebe a jiné nechat vymluvit. Nejdůležitější věci si člověk neříká sám sobě, jsou mu řečeny.

Víš, jak velice potřebujeme přátelství. Dej, abych této nejkrásnější, nejobtížnější, nejriskantnější a nejjemnější věci života dorostl. Propůjč mi nutné vnuknutí, abych ve správném okamžiku odevzdal balíček dobra, se slovy nebo bez nich, na správném místě.

Ochraňuj mne před strachem, že bych mohl zmeškat život. Nedávej mi, co si přeji, ale co potřebuji. Nauč mne umění malých kroků.



PODVEČERNÍ MEDITACE / EVENING MEDITATION / ВЕЧЕРНЯЯ МЕДИТАЦИЯ

PŘECHODY A PROMĚNY

Panta rhei...

(připisováno Platónovi stejně jako
Hérakleitovi z Efesu)

Tato esej navazuje na předchozí texty Cestami složitosti [1] a Na tahu – krok za krokem [2] a tvoří s nimi trilogii. Čerpá rovněž ze tří esejů z publikace Za zrcadlem [3], ponořuje se ještě hlouběji do podstaty toho, co činí náš svět naším světem, a to včetně fenoménu života. Zatímco první esej byla o podobě cesty v dnešním složitém světě, druhá pojednávala o každém dalším kroku a rozhodování o něm. Přechody a proměny jsou o nejistotě, neurčitosti, inovacích, náhlém okamžiku, kdy se události sami složí v neočekávaný, emergentní výsledek, spojený se skokovou proměnnou kvalitativních nebo kvantitativních parametrů. Hledání souvislostí přivedlo autory k otázce možných přechodů a proměn mezi světy lidské představivosti a skutečnosti. Opakovaně přistupovali a vraceli se k pojmům pozorování, objevování, myšlení, vědomí, využívání nástrojů umělé inteligence, které jsou v konečném důsledku tím, co utváří náš svět a zprostředkovává nám vazby na další jeho aktéry.

Obrazy podob našeho světa jsou podivuhodnou kombinací náhody, kauzality a synchronicity, ale jsou také odpovědí na otázky a podněty, které do svého prostředí vysíláme my sami, jako živé bytosti. Máme tedy svůj díl odpovědnosti nejen za svůj svět, ale zároveň i za světy těch druhých. Shakespeare trefně uváděl, že život je divadlo a muži a ženy jsou herci v něm. Kulisy se mění, hra je jiná, ale i herci se mění už tím, jaké technické nástroje při své činnosti používají.

1. Úvod

Podstatou našeho světa, kterou dokážeme vědomě vnímat, je pohyb. Jde o pohyb ve všech jeho možných podobách, nikoliv jenom v té newtonovské z bodu **A** do bodu **B** po určité dráze za určitý čas. Nabízí se otázka vztahu spojitosti a nespojitosti našeho světa, protože už od školních let víme, že náš svět se skládá z mikrosvěta a makrosvěta, jak o tom píše **Roger Penrose** [4]. Nedávné experimenty na ETH Zürich prokázaly, že kvantově-mechanické objekty, které jsou od sebe vzdálené desítky metrů, mohou být navzájem mnohem silněji *propleteny* (entnaglovány), než se předpokládalo. Pro tento experiment poprvé byly použity supravodivé obvody [5] a proto můžeme s určitou opatrností začít hovořit o tom, že *kvantová mechanika umožňuje nelokální korelace také v makroskopických strukturách*.

Na druhé straně planety, v australském Sydney, vědci experimentálně potvrdili, že čas neběží konstantní rychlostí, ale že na počátku vesmíru běžel čas až pětkrát pomaleji než nyní. Postavit a provést podobný experiment na pozorování dvou set kvasarů nebylo zdaleka jednoduché, ale výsledek potvrdil předpoklady, které byly učiněny na základě teoretických prací mimo jiné Christiana Dopplera a Alberta Einsteina. Nabízí se alegorie se známou skutečností, že starým lidem ubíhá čas rychleji než dětem, ale to je spíše psychologická otázka. Zmíněný experiment však přináší fyzikální poznatek, který potvrzuje Platónovo úsloví v záhlaví textu – *panta rhei* – vše. tedy i my, plyne, který je stručným, ale o to výstižnějším vyjádřením Hérakleitova zlomku ... *nevstoupíš dvakrát do stejné řeky... Řeka se neustále mění a na ty, kteří do ní vstupují, se valí stále nové vlny. Ale on se přitom mění i člověk, který do řeky vstupuje. Mění ho dobré i špatné zkušenosti, je jiný než před pěti lety, před rokem, před měsícem*. Sydneyský experiment

ukazuje především na to, že nejen život, ale i samotné fyzikální vlastnosti neživého světa se mění a vyvíjejí.

Na tuto skutečnost upozorňuje i kniha Thomase Hertoga [6], která shrnuje poslední myšlenky Stephena Hawkinga právě o evoluční proměnlivosti počátečního vesmíru a času. Kniha ukazuje alternativní možnost zkoumání světa *shora dolů*, tedy od přítomnosti do minulosti až k jeho počátkům. Tato myšlenka v kombinaci s tradiční představou zkoumání *zdola nahoru* přináší novou kvalitu poznání, protože *dva pohledy jsou vždy více než jeden*, jak píše jeden ze zakladatelů kybernetiky Gregory Bateson [7].

Přechody jsou úzce propojeny s *proměnami*. V mikrosvětě je zatím obtížně hledáme, popisujeme, modelujeme, a ještě obtížněji experimentálně verifikujeme. V makrosvětě jsme přechody a proměnami doslova obklopeni a jsou zdrojem poznání našeho prostředí. Nejde jenom o přechody mezi dvěma prostředími, tedy *ekotony*, ale jde rovněž o přechody mezi dobami, tedy *transgrese*. V základech kybernetiky leží model přechodu, který se jmenuje *odezva na jednotkový skok*. Jednotkový skok bývá popsán *Heavisideovou funkcí* [8]. Její derivace vede k pojmu *Diracovy distribuce* někdy nazývané jako *Diracova delta funkce*. Mimo to existuje v obecném jazyce podobenství zvané *příliš vzdálený most*, ve kterém se popisuje skutečnost, že jednotkový skok byl příliš veliký, než aby se k němu dala za daných podmínek přiřadit reálná přechodová funkce.

Dalším modelem je *fázový přechod*. Je obecně znám z elementární školní fyziky, pojednávající o změnách mezi skupenstvími. Fázové přechody jsou spojeny se vznikem *supravodivosti*, *feromagnetické fáze* nebo *piezoelektrických vlastností*. Fázové přechody se uplatňují i v mikrosvětě, v přechodu mezi mikrosvětlem a makrosvětlem a v neposlední řadě i v kosmologii. Začíná se dokon-

ce hovořit o možném *fázovém přechodu* celého vesmíru.

Zcela zvláštní kategorií, kterou nelze pominout, jsou *názorové fázové přechody* v myšlení a myslích člověka a lidských skupin. Rozcházíme je v názorech na politiku, módu nebo výsledky vědeckého bádání. Zvláštní pozornost si zaslouží *fázové přechody v hodnotové orientaci* nebo při zkoumání filozofických či teologických otázek. Nutná přítomnost přechodu a proměny vede například k takovým tématům, jako je nutnost existence očistce.

Nevyhnutelnost přechodů a proměn generačních, demografických, hospodářských, energetických a environmentálních nás vede k poznání, že základem našeho světa je proměnlivost. Pochopení biochemických, geochemických a kosmochemických přechodů a proměn na nejrozličnějších úrovních v různých dobách od velkého třesku až ke vzniku života, od první buňky k umělé inteligenci, může vést k něčemu, co lze nazvat *potřebný odstup od prostředí*, jehož jsme součástí. Takový odstup nemůže být nikdy dokonalý, ale může se s rozvojem našeho poznání zlepšovat.

Problematika přechodů a proměn není ovšem zdaleka jenom předmětem tázání vědy. Je velkým, věčným tématem pro umění a múzy všeho druhu. Nevýčerpatelným zdrojem uměleckého přístupu jsou nepochybně Ovidiovy *Proměny*, Carovo dílo *O Přírodě* a nepochybně i mnohá díla Wiliama Shakespeara. Z *ničeho nepovstane nic*, říká například jeho král Lear.

Literatura však není ani zdaleka jediným uměleckým vyjádřením proměnlivosti světa. Malířství a další výtvarná umělecká sdělení skýtají tisíce podob proměnlivosti tvarové i barevné. Snad ještě bohatší je *hudba*, o které František Burian říkával, že je to *malba, na kterou se díváme ušima*. Umění k nám promlouvá o proměnlivosti světa všemi našimi smysly, a to včetně gurmánských zážitků.

Je rovněž třeba se zabývat přechody a proměnami způsobenými lokálními nebo časově omezenými změnami kvantity, kvality nebo podoby určitých prvků konkrétního časoprostoru. Jde o obnovování dynamické rovnováhy systémů prostřednictvím migrace a také změn parametrů samotného časoprostoru, a to jak ve fázi jeho smršťování, přechodu či rozpínání. Tento obecný jev je pozorovatelný v průběhu celé historie lidstva a je nedílnou součástí naší evoluce.

Pozornost musí být také věnována zvláštním přechodům a proměnám, kterých jsme svědky v našem přírodním prostředí. Je to proměna zárodku v dospělého jedince, semena v rostlinu, květinu, travu nebo strom. Je to kupříkladu rozkvétání poupat a posléze proměna květu v plod. Je to otázka zrození, tělesnosti, zániku a záznamu o nich, což připomíná jednu z definic života, že jde o *zrozený, tělesný a sémiotický systém s dějinami*. Můžeme život a přírodní dění vůbec pozorovat jako vnější pohyb? Nebo ho můžeme jenom zažívat, skrze vnitřní hnutí naší mysli, jak se tázal Zdeněk Neubauer [9]. Možná proměny jako přechody mezi dvěma stavy jenom vnitřně *předpokládáme*, jak to činíme u sledování filmového pásu, kde není nic než série statických obrázků, které při určité rychlosti pohybu pásu vnímáme jako plynulý pohyb, na který jsme zvyklí v okolním světě. *Ale je to opravdu skutečnost...?!?*

Existuje úsloví *změna je život*, které najdeme v různých podobách v nejrůznějších kulturních okruzích po celé naší planetě, napříč lidskou civilizací. Je až s podivem, jak toto úsloví na straně jedné skoro všichni znají, často jej citují, ale na straně druhé se jim jen velmi málo řídí a už vůbec si neuvědomují jeho dopad do všech domén našeho života. Daleko větší přízni se těší nejrůznější rovnováhy a snahy o zachování *status quo*.

Klasickým příkladem je ekonomie, která jenom velmi obtížně přijímá skutečnost, že *změny nebo ino-*

vace jsou endogenní součástí jakéhokoliv hospodářského procesu. Úspěšná *inovace je podstatou toho, co se nazývá kapitál a investiční proces*. Hluboký rozpor mezi Smithovou neviditelnou rukou trhu a *dělbou práce* přitom lze překonat právě *prostřednictvím správného pochopení inovací*. Inovace můžeme jeden každý z nás vytvářet ve svůj prospěch bez ambice na nich vydělat a zároveň je učinit *dostupné pro všechny*. Mimo jiné, je to způsob, který nás vrací blíže k přírodě a *člověčenství*. Dokážeme tak být zároveň tvůrci, producenty i spotřebiteli inovací, a to nás činí nezávislími na směně, která je v centru pozornosti všech, kteří vybírají daně a žijí z právních překážek inovací, například z autor-
ských práv. Je to fascinující návrat dávné *obecní pastviny*, která byla plná tragédií z nedostatku, na *obecní inovační pastvinu*, kde je díky její digitální podobě *všeho dost pro všechny*.

Připomeňme si *Stopařova průvodce po Galaxii* Douglase Adamse. V této okouzlující a zároveň ohromující alegorii našeho světa pohání kosmickou loď *Srdce ze zlata*, jako metafora bohatství, podivuhodná hnací síla na principu *nekonečné nepravděpodobnosti*. Pokud si uvědomíme skutečnost, jak vysoce nepravděpodobná uspořádání našeho prostředí představuje sám život, nebo celá kulturní i přírodní evoluce, pak se nám nabízí teze, že *právě změny a inovace jsou tím nekonečně nepravděpodobným pohonem našeho světa a podstatou života, který je zároveň zřejmě tou největší inovací v našem světě za celou dobu jeho trvání*.

2. Aktivace proměn

Doposud jsme se snažili popsat chování komplexního systému pomocí dostupných matematických nástrojů, kdy jde o různé formy zjednodušení či aproximací na určité rozlišovací úrovni, aby model co nejlépe zachytil chování systému ve zvoleném detailu, který odpovídá konkrétnímu použití. Zvo-

lený přístup ke zjednodušení je vždy rozdílný – někdy se více zajímáme o dlouhodobé statistiky, kde není třeba detailně zkoumat chování systému na mikroúrovni, jindy naopak potřebujeme vhodně ovlivňovat mikroúroveň a nezajímá nás dlouhodobý vývoj. Každý model potřebuje mít *garantovanou rozlišovací úroveň*, aby dával správné výsledky. Je to svého druhu popření univerzálních řešení, protože každý model funguje pouze za předem daných a s jeho tvorbou spojených podmínek, popřípadě může být omezen dalšími podmínkami, které vyvstanou při jeho fungování.

Opačný přístup k poznání prosazoval Johann Wolfgang Goethe, který se snažil nalézt *základní archetypální znalostní komponenty*, ze kterých se dá následně složit odpovídající model komplexního systému. Zdá se, že naše vědomí je blíže tomuto přístupu, kdy v mozku máme paralelně uložené různé varianty prožitých situací – jednou s pozitivními, podruhé s negativními emocemi a nad touto barvitou krajinou se můžeme volně pohybovat a skládat si různé příběhy a ty porovnávat mezi sebou, ale i se signály získanými našimi smysly při pozorování reálného světa.

O výběru konkrétního příběhu rozhoduje často pouhý okamžik [10], dílčí detail, který nás automaticky přenesení do virtuálního prostoru vědomí, ze kterého můžeme samozřejmě racionální úvahou odejít. Síla detailu může být tím pomyslným hybatelem v komplexních systémech, který nás přesvědčí, abychom učinili potřebný krok do neznáma.

Sami víme, že o tom, jestli se nám líbí konkrétní obraz, rozhoduje mnohdy nevýznamný detail – malíři zmiňují, že obraz musí fungovat. Detail, který vnímá více lidí podobně, může navodit požadovanou atmosféru obrazu, se kterou poté vnímáme celkové umělecké dílo. Pokud při každém novém pozorování se objeví další zajímavé detaily,

které fungují, jde o hluboké umělecké dílo, které je schopno k nám promlouvat.

Podobná situace nastává i při výběru partnerů – někdo se zaměřuje na oči, druhý na ruce, třetí na barvu hlasu atd. První okamžik vztahu, dílčí detail, je tou pomyslnou jiskrou, která musí přeskočit a teprve potom se vztah může vyvíjet dále. Říká se, že *jinoch se musí oženit z blbosti, protože z rozumu už by to neudělal*. Totéž platí samozřejmě i pro dívky. Racionální úvahou by si mladí lidé uvědomili dopady svého rozhodnutí, před očima by se jim začaly promítat statistiky rozvodovosti a začali by převládat rizika s manželstvím a rodičovstvím spojená.

V oblasti chemie stojí za zamyšlení proces zvaný *katalýza*, která ovlivňuje jednotlivé látky tak, aby se výrazně zvýšila pravděpodobnost jejich setkávání a slučování. Pokud dříve existovala řada různých variant, která mohla nastat, proces katalýzy tyto varianty výrazně zužuje na to, že bude dominovat pouze ta správná kombinace. Při *vzájemné katalýze* dochází ještě k symbióze, kdy vznik jedné preferované sloučeniny zároveň podporuje vznik druhé a vice versa. Představíme-li si více prvků, rychlost preferovaných kombinací násobně roste. Když využijeme *mas-paralelní vlastnosti kvantové úrovně*, lze si představit, že katalýza probíhá paralelně mezi všemi kombinacemi prvků. Lze proto ve velmi krátkém čase, který vnímáme jako skokovou změnu vlastností okolního prostředí, vyhledat správnou kombinaci a tím urychlit jinak velmi pomalý přírodní výběr.

Krok do neznáma je ve společenských oblastech určitě ovlivněn oborem, ve kterém lidé pracují. Jsou zaměstnaní, která vyžadují každodenní stabilní výkon, např. řidič autobusu musí být v dobré kondici každý den a není přípustné, aby ohrozil cestující svým, byť krátkodobým výpadkem pozornosti. Na druhou stranu svobodná povolání, jako malíři nebo hudební skladatelé, mají jiný styl

práce. Mohou být dlouhodobě mimo realitu, hledat inspiraci při různých aktivitách, ale důležité je, aby se jim několikrát za život podařilo vytvořit originální dílo. Metoda *pokus-omyl* je u výtvarníka, skladatele nebo i vědce součástí jeho profese. Na druhou stranu řidič autobusu si tento komfort dovolit nemůže.

Profesor Milan Zelený ve svých dílech hovoří o *metamorfóze* neboli přerodu jedné formy života v úplně jinou [11]. Příkladem budiž housenka, která roste a nemá prostor k další evoluci ve své stávající formě života. Příroda to ale vymyslela tak, že se housenka promění v pravý čas na motýla, který umí létat a tím pádem může využívat větší část časoprostoru. Podobných přírodních proměn bychom našli více. Například *améba* je složena z jednotlivých organismů, kde každý organismus si hledá svoji potravu a chová se autonomně. Pokud potrava dojde a je třeba, aby se améba přemístila na jiné místo, složí se jednotlivé části dohromady, vznikne nový organismus, který se jako celek přemístí na jiné místo. Na tomto místě se zpětně rozloží na dílčí autonomní části, které již nepotřebují působit v rámci celku.

Tvořivost, fantazii, představivost, intuici, které jsou spojeny s přechody a proměnami, je možno se částečně naučit. Je velké štěstí každého z nás, pokud jsme v životě narazili na dobré učitele nebo průvodce tímto neznámým světem. Ti moudřejší příslušníci každé generace vycházejí z osvícenosti a poznání minulých pokolení. I když je v našem rychle se měnícím světě všechno jinak, mohou nám naši předci alespoň ukázat, kudy cesta skutečně nevede.

Nejde jen o rodiče a učitele, ale o specialisty různého druhu. Je zřejmé, že díky chytrým mobilním telefonům máme k dispozici mnoho informací, ale my o těchto možnostech nevíme, dokud nám je někdo neukáže a nenaučí nás je používat. Naštěstí je kolem nás mnoho lidí, zejména studentů, kteří

stále něco zkouší a od kterých se toho můžeme hodně naučit. Psycholog Waldo Emerson říkával, že každý člověk je alespoň v jedné věci lepší než vy sami, a vy se stáváte jeho žákem. Je krásné být celoživotním žákem, jak to má zakomponováno ve svém jménu spoluautor Ladislav Žák.

3. Kontext

Otázkami počátku se v dějinách lidské civilizace zabývá snad každý filozofický směr nebo systém víry. Většinou má podobu singularity nebo duálního systému. Máme tady *tao, jing a jang, hermetickou smaragdovou desku Hermana Trimegista...* Pouze některé starší myšlenkové směry v paleolitu a některé pozdější systémy *hýletické* potřebují pro stvoření světa více aktérů.

Rovněž vědecký svět má svou podobu počátku, který nazývá *velký třesk*. Jde o singularitu, ze které vše povstalo. Prostor, čas, mikrosvět a později i makrosvět se svými zákonitostmi, které se věda snaží popsat různými modely na úrovni aktuálního poznání, které nazývá *přírodními zákony*.

Takřka dokonalou deterministickou představu o světě, kterou se věda zdála mít na přelomu devatenáctého a dvacátého století, rozbořily nejen kvantová teorie, teorie relativity a teorie chaosu, ale i věty o neúplnosti Kurta Gödela [12] a v neposlední řadě nové poznatky z neurověd. Náš makrosvět se stal tekutým, nedeterministickým, chaotickým a daleko bližším neuchopitelnému mikrosvětu, ze kterého povstal. Začíná se obracet vztah našeho vnějšího a vnitřního světa, vědomí a bytí. *Velký třesk* není skutečností, je opět pouhým modelem, který se poněkud vzpírá zdravému rozumu. Jako model může být úspěšný, dokud nenarazí na experiment, který ho vyvrátí.

To, co mají modely počátku společné je okolnost, že se v nich náš svět jakoby vynořuje z něčeho



MODERNÍ ŽENA / MODERN WOMAN / СОВРЕМЕННАЯ ЖЕНЩИНА

amorfního, tekutého, neurčitého. Připomeňme si Zjevení svatého Jana:

Na počátku bylo Slovo, a to Slovo bylo u Boha, a to Slovo bylo Bůh. To bylo na počátku u Boha. Všechno povstalo skrze něj a bez něj nepovstalo nic, co je. V něm byl život a ten život byl světlem lidí. A to světlo svítí ve tmě a tma je nepohltila...

Dnes bychom mohli spíše říct ... na počátku byl kontext... Kontext je tím, z čeho se vynořuje text popisující konkrétní informaci, která vzniká v důsledku nějakého jevu. A onen jev nebo událost upoutává naši pozornost tím, že jej tvoří nějaký rozdíl či nerovnováha.

Ontologie je jedním z rysů kontextu popisující strojově čitelným způsobem jednotlivé objekty systému včetně vazeb mezi nimi. Rozšířená ontologie souvisí se *znalostními grafy* [13], které poprvé použila firma Google v roce 2012 pro své internetové vyhledávače. Znalostní grafy jsou v nejjednodušším případě reprezentovány jako soubor trojic, kde každá trojice se skládá ze subjektu, predikátu a objektu. Subjekt a objekt jsou entity, zatímco predikát reprezentuje vztah mezi nimi. Znalostní grafy názorně zachycují a zobrazují odpovědi na rozličné a různě položené otázky. Jak...?!? Proč...?!? S jakým výhledem...?!? V jakých kauzálních vztazích...?!? Kde je příčina...?!? Jaký bude důsledek...?!? Právě tímto způsobem se doplňují do znalostního grafu nové a nové vazby. Výsledná stále více komplexní a často nelineární struktura vazeb může poukázat na souvislosti, které nejsou na první pohled v počátečním jednoduchém systému s několika lineárními vazbami viditelné.

Kontext v počítačových vědách je nejobecnější reprezentací reality a mimo jiné souvisí s odlišným vnímáním objektů různými aktéry. Multi-kontextový přístup [14] rozvíjí tým vedený Dr. Leonardem Walletzkým na Masarykově univerzitě v Brně.

Základním úhlem pohledu je myšlenkový model objektů a jejich vzájemných vztahů uspořádaných v závislosti na konkrétní situaci. Rozdílný úhel pohledu nabízí spojení těchto objektů s aktéry reálného světa. Toto úhel pohledu pomáhá řešit situace, kdy se různí aktéři dívají na stejný objekt odlišně. Takto viděný popis kontextu je souborem projevů části reality, která přitahuje pozornost konkrétního aktéra. Například objekt elektrický automobil se projevuje jako vozidlo v kontextu dopravních systémů, nebo jako spotřebitel energie v rámci energetického managementu územního celku nebo jako elektrické zařízení v kontextu informačních a komunikačních technologií. Ve všech těchto kontextech existuje elektrický automobil v různých vztazích, přispívá k různým službám a také využívá jiné zdroje.

Jelikož je budoucnost neznámá a nejistá, je v případě komplexních systémů důležité se na ni umět podívat očima různých aktérů tvořících okolní prostředí. Můžeme důvodně předpokládat, že každý aktér vidí jiný obraz situace v závislosti na jeho kontextu neboli znalostech, zájmech skupiny, ze které pochází. Máme tak před sebou různé varianty vývoje budoucnosti závislé na jednotlivých pohledech. Ekonomové rádi mluví o **scénářích** – nejčastěji o optimistickém, realistickém nebo pesimistickém.

Určitý scénář může být součástí minulosti, přítomnosti i budoucnosti současně. To vede k myšlence, že to, co nazýváme přítomností, není pouhý bezrozměrný zlom mezi minulostí a budoucností. Pak by to, co nazýváme příčinností, nebo kauzalitou ztratilo smysl. Naopak, přítomnost je bohatě strukturovaným prostorem, ve kterém se odehrává doslova vše. To, co nazýváme **kauzalitou**, která nám vnucuje časovou souslednost mezi příčinou a následkem, je možným, nikoliv však nutným výsledkem složení dějů, které v přítomnosti pro-

bíhají. Je jenom jedním z mnoha možných obrazů přítomnosti, podobně jako všeobecně známý a přijímaný přímý euklidovský prostor je jenom jedním z mnoha prostorů zakřivených, ať již elipsovitých nebo hyperbolických.

Sofistikovanější přístup ke kontextu vychází z *multi-světové interpretace* kvantové fyziky, kdy každý pohled na budoucnost můžeme doplnit fázovým parametrem, čímž de facto hodnotíme jednotlivé varianty mezi sebou. Díky fázím se některé trajektorie vzájemně vyruší a jiné naopak sečtou. Vzniká tak podobná situace jako v kvantové fyzice, kdy Richard Feynman, držitel Nobelovy ceny za fyziku, vzal všechny možné trajektorie budoucího vývoje včetně přiřazených fázových parametrů a provedl známý *Faynmanův součet přes všechny trajektorie*. Výsledkem byly zákony klasické fyziky. Nicméně jeho model připouštěl možnost jiného vývoje, byť s nízkou hodnotou pravděpodobnosti. V našem případě se nabízí vzít v úvahu všechny názory a modely různých aktérů včetně těch málo pravděpodobných, přiřadit jim fázové parametry, díky kterým se může stát, že čím více různorodých názorů a modelů budeme mít k dispozici, tím více se můžeme blížit k několika pravděpodobným variantám budoucího vývoje. To je v rozporu proti očekávání klasické teorie systémů, pro kterou platí, že čím je systém komplexnější (má více prvků nebo procesů), tím více možných variant vývoje můžeme očekávat.

4. Umwelt jako druh kontextu

Pokud dochází ke stabilizaci procesu interpretace, sjednocování výkladu a obraz skutečnosti získává jednoznačný a jediný význam pro všechny, pak začínáme hovořit o zvyku. Zvyk může být za určitých okolností opět rozvolněn a interpretační proces se může rozjet nanovo. Typickým příkladem je situa-

ce, kdy se skupina, která zvyk přijala, významně kvantitativně nebo kvalitativně promění. Objeví se buď noví příchozí, nebo nové poznání.

Se zvyky souvisí rozdíl mezi *signály* a *znaky* či *symboly*. **Signál** je technicistním konstruktem nebo projevem zvyku. Je nutné ho uposlechnout a přímo vyžaduje předem očekávanou odpověď nejlépe opět na úrovni signálů. Signál je daleko odolnější vůči zkreslení, neurčitým interpretacím, a proto jsou signály doménou komunikace strojů.

Znak či **symbol** lze oproti tomu vykládat různými způsoby, je nejednoznačný, jeho sdělení lze ignorovat, neuposlechnout. Tyto vlastnosti znaku vedou k mnohým překvapením, paradoxům, vtipům, slovním hříčkám, humoru a řadě jiných obtížně rozhodnutelných a neočekávatelných, leč život obohacujících, situací. Umění je vhodným nástrojem k přivykání si na mentalitu znaku či symbolu, protože na nás působí všemi smysly a zapojuje naše emoce i spiritualitu.

Jeden ze zakladatelů etologie, Jakob von Uexküll, nazval na počátku 20. století vnímané prostředí **umweltem**, který se do češtiny více než sto let nepřekládá. V našich předchozích textech [1, 2, 3] jsme popisovali, že *naše prostředí je nejen časoprostorovým uspořádáním nerovnováh, ale zároveň i fázovým prostorem vlastních změn*. Právě prostřednictvím změn, resp. *znaků, symbolů a signálů*, které změny spoluutvářejí, jsme schopni naše okolí vnímat, pozorovat, popisovat a také ho měnit. To, co jako jedni z mnoha živých bytostí pozorujeme, je do značné míry dáno našimi schopnostmi a zkušenostmi, a to jak jednotlivců, tak i příslušníků konkrétních společenství.

Naše propojení s prostředím je omezeno na některé jeho kvality, prostřednictvím kterých se mu snažíme porozumět. Pro pochopení nabízíme volnou citaci Wernera Sombarta *Les jako objektivně daný umwelt neexistuje. Existuje les hajného*,

les lovce, les botanika, les turisty, les dřevaře, les romantika, les malíře, les sběrače borůvek, les houbaře, les perníkové chaloupky nebo Červené Karkulky. Počet těchto významů se znásobí, když si uvědomíme, kdo všechno je schopen vnímat své prostředí. Máme tu kupříkladu *les jelena, les sojky a přes les smrku, dubu a hříbu se dostaneme až k lesu jednotlivých bakterií.* Dnes existuje nepochybně i *umwelt*, tedy *les strojů*, který je omezen rozsahem možností tyto stroje detekovat a jimi vytvářený obraz doplňovat. *Les strojů* zůstává však *umweltem* na úrovni signálů.

Každý ze zmíněných významů **les kohosi** je jiný. To, co je na *umweltech* vztahujících se k jednomu pojmu důležité, je to, zda jsou nebo nejsou nějak propojené, zda tvoří nebo netvoří nějakou komunitu od úzce propojených vícerozměrných rodin až po řetězce v jedné linii. V případě nepropojení může vzácně docházet ke zničujícímu střetu *kdo z koho*, ale daleko pravděpodobnější je *naprosté míjení a nekomunikace*.

Věda je vyjádřením přímým, nikoli vyjádřením prostřednictvím něčeho, a proto nepodporuje symbolické poznání. Racionální poznání vyžaduje opravy omylů, ale s růstem poznání počet omylů přirozeně stoupá. *Analytické vědy* vidí jednu věc vedle druhé, zatímco *systémové vědy* vidí jednu věc v druhé – stává se symbolem jiné věci. Hmotné věci zjevují ideje, které se do nich vtělují a na konci vidíme jedno ve všem a všechno v jednom.

U strojů je kompatibilita jejich *umweltů* jasně daná a predikovatelná. Jejich kompatibilita vytváří, mění a přetváří významy a pohledy na společnost. Důležité je nalézt správnou a pokud možno úplnou strukturu *umweltů*, které mají při utváření obrazu společnosti rozhodující vliv. Až doposud platilo, že záleží na tom, na čem se společnost dohodne, jaká syntéza relevantních *umweltů* převládne a vytvoří aktuální paradigma nebo ducha doby. Stále více jsme však svědky neochoty jednotlivců i ce-

lých sociálních skupin podřizovat se duchu doby, anebo se jen podílet svým *umweltem* na jeho hledání. To společnost dále rozkládá a snižuje schopnost kolektivní akce. Je důležité připomenout, že *umwelty* strojů, jsou proti podobným procesům zcela imunní.

5. Zpětné a dopředné vazby

Kontinuum bez změn a rozdílů je pro naše vědomí obtížné uchopitelné. Podobně obtížně vnímáme jevy a události, pro které nemáme ve svém vědomí vytvořené základní komponenty poznání a zkušenosti plynoucí z obecných rituálů, tradic a pravidel konkrétní niky (místo prvku v systému, v ekologii pozice organismu ve struktuře ekosystému). Výsledky neurověd tvrdí, že lidé, kteří jsou postaveni před podobu, pro kterou nemají vytvořenou potřebnou niku, nic nevidí a nejsou schopni ji vnímat.

To, co kolem sebe jsme schopni vnímat, jsou možná pouhé špičky kvantově mechanického ledovce. Evoluce na jedné straně ukazuje změny našeho světa podél šipky času, a to včetně evolučních proměn jeho zákonitostí. Podobně sledujeme podél šipky času také pohyby toho, čemu říkáme neživá příroda. Ale jak nás učí kvantová fyzika, obojí živá i neživá příroda jsou superpozicemi nekonečného počtu možností reprezentovanými nekonečným počtem kvantových stavů.

Víme, že v mikrosvětě časová osa ani čas neexistují. My jsme však pevně přesvědčeni, že v našem makrosvětě to bez nich fungovat nemůže. Možná si nedokážeme klást ty správné otázky. Je přece jasné, že *minulost je jistá a budoucnost nejistá*. Ale platí to doopravdy, vždy a všude...?!? *Co když si přítomnost můžeme modelovat jako prolnutí minulých a budoucích událostí...?!?*

Naše zkušenosti říkají, že je třeba stále se učit a kontinuálně si vytvářet model našeho chování

pomocí detailního zkoumání prožitě historie. V kybernetice a řídicí technice hraje hlavní roli model *zpětných vazeb*. V jeho rámci se využívá minulý vývoj systému pro predikci budoucího chování, které jsme schopni ovlivňovat v daném čase pomocí vhodně zvolených vstupních signálů. Míčky předpokládáme, že okolní prostředí je neměnné, a proto ho do výpočtu buď nezahnujeme vůbec, nebo předpokládáme jeho existenci pouze v těsné blízkosti modelovaného systému, kdy se jeho vlastnosti promítnou do jeho zpětných vazeb. V tom případě stavový vektor nese informace jak o sledovaném systému, tak o jeho blízkém okolí. Pokud máme vytvořený model, ve kterém vstupní a výstupní signály ovlivňují stavový vektor, který je určitým typem paměti a zachycuje potřebné zpětné vazby, můžeme predikovat budoucí vývoj systému. To znamená, že můžeme hledat správnou řídicí strategii vstupních signálů, která nás dovede do požadovaného výsledného budoucího stavu, pokud je tento stav dosažitelný, tedy, jestli k němu vůbec nějaká trajektorie existuje. Díky poměrně propracované matematické teorii systémů jsme v současném technickém světě schopni regulovat celou plejádu technických zařízení, vytvářet autopiloty, zavádět autonomní vozidla a vhodně využívat dostupné technické vymoženosti naší doby.

Pokud se zamyslíme hlouběji, měli bychom do našich úvah zahrnout i model měnícího se vzdáleného prostředí, ve kterém náš zkoumaný systém spolu s dalšími systémy operuje. Neobejdeme se proto bez přesnější předpovědi chování vzdáleného prostředí. Lze hovořit o *dopředných vazbách*, které popisují, jak se předpokládaný budoucí vývoj vzdáleného prostředí projeví na současném chování našeho systému a jak dynamický model prostředí zahrnout do predikce jeho chování. Ale i naopak, jak modelovat změny vzdáleného prostředí způsobené chováním našeho systému v něm.

Existuje Einsteinův citát, který říká, že *chytří lidé úspěšně řeší budoucí problémy, ale geniální jedinci jim předcházejí a vytvářejí si budoucnost sami*. Jinými slovy řečeno, budoucnost lze v přítomnosti a minulosti účinně ovlivňovat, aby byla co nejlépe přizpůsobena pro náš zkoumaný systém. Lze si představit, že se nám nabízí celá škála možných budoucích vývoů vzdáleného prostředí, kterým se někdy říká **čára života**, ze které si lze za přispění vědomí, vůle a znalostí sofistikovaně vybrat. Jak říkával novinářům nejmenovaný poradce nejmenovaného amerického prezidenta: *Události, které se vy snažíte nepřesně predikovat a popisovat, my utváříme...*

Když se zamyslíme hlouběji, i vědecký výzkumníci píší grantovou přihlášku vytvářejí v principu virtuální budoucnost, ve které předpokládají dosažení konkrétních budoucích výsledků za odhadnuté finanční prostředky. Jde o zpětný vývoj proti proudu času z budoucnosti, kde se předpokládají konkrétní výsledky, do přítomnosti, kde se projekt teprve tvoří pomocí historických zkušeností, aneb se určuje, které výsledky jsou rozumně dosažitelné za navrženou finanční částku. Potkávají se tak minulé zkušenosti a znalosti (zpětná vazba) s představou několika variant plánované budoucnosti (dopředná vazba), což vede na realistický návrh dosažitelných cílů. V tomto duchu můžeme použít Senekův citát... *Štěstí je to, když se příprava setkává s příležitostmi...* Je to jedna z klasických podob okřídleného úsloví, že štěstí nebo samo nebe přejí připraveným...

6. Finální nexus

Finální nexus je třívrstvý proces, který je vhodným nástrojem pro popis lidského snažení, chtění, přání, touhy, naděje, zkrátka všech nevyslovených, nepřiznaných a jen v našem myšlení spočívajících tendencí [16]. Je rovněž popisem toho, co

by se dalo nazvat inovačním procesem z pohledu lidské mysli.

První vrstva, která je celá ve virtuálním světě, spočívá ve vytvoření představy konkrétní potřeby, nového statku, který patří do ne zcela přesně definované budoucnosti. V této vrstvě se od konkrétního jedince vyžaduje především představivost. Lidské individuum, stojící objektivně na hranici mezi reálným a virtuálním světem, směřuje svou fantazii do oblasti uspokojování svých potřeb a vytváří si o nich svou autentickou představu, svůj obraz. Ve virtuálním světě své fantazie se nachází i tehdy, když pozoruje předmět své touhy či potřeby nacházející se v reálném světě nebo když je pro něj tento obraz předmětu touhy či potřeby nějakým způsobem zprostředkován z jeho vnějšího prostředí.

Druhá vrstva je založena na postupném umisťování dílčích cílů a prostředků k jejich dosažení tam a zpět mezi představu potřeby či statku, jako konečného cíle, a realitu, v níž se nacházíme. V důsledku toho vzniká určitý řetězec po sobě jdoucích cílů a prostředků k jejich dosažení, přičemž se v naší fantazii nebo někde na papíře (papyru, pergamentu či jiném médiu) objevuje *možný plán jejich realizace*. Jednotlivé prostředky obsahují nejrůznější zdroje, potřebné k dosažení cíle. To vyžaduje nejen představivost, ale především dostatečnou úroveň znalostí a tomu odpovídajícího poznání reality, k níž se myšlenka realizace budoucích potřeb nebo statků vztahuje a zároveň schopnost rozpoznat možné scénáře budoucího vývoje této reality. Nicméně celá druhá vrstva se převážně odehrává ve virtuálním světě. Dílčí nebo úplné plány mohou do skutečného světa vstupovat na aktuálních nosičích nebo prostřednictvím mezilidské komunikace. V rámci druhé vrstvy proto může probíhat komunikace mezi virtuálním a skutečným světem, přičemž tato komunikace má svůj původ ve světě virtuálním.

Následuje **třetí vrstva**, v níž se snažíme realizovat naplánované kroky a získat tak vytoužené statky, uspokojit svou potřebu, která se v případě úspěchu stane nedílnou součástí naší nové reality. Představivost nebo znalosti zde již nestačí. Vyžadují se dovednosti a možná i trochu moudrosti a pokory. Realizace plánu je přirozeně spojena s odhalováním drobných či větších chyb nebo omylů vzniklých v procesu plánování. V takovém případě je pro odstranění problémů nutné vrátit se z pozice nově dosažené skutečnosti opět do celého třívrstvého procesu, a to bez ohledu na to, zda se kontrola a řízení bude týkat pouze dosažení okamžitého dílčího cíle, nebo zda bude provedena kontrola celého životního cyklu včetně prvotního vnímání daného požadavku. V každém případě během procesu realizace dochází ke komunikaci mezi reálným a virtuálním světem, ale tentokrát tato komunikace vychází z reálného světa. *Realizace* jako třetí vrstva uspokojení potřeby, musí ležet v reálném světě a probíhat v reálném čase, což nevyklučuje opětovnou komunikaci s virtuálním světem. Ve třetí vrstvě se současně s realizací v reálném čase pohybují i lidské jedinci. Třetí vrstva finálního nexu kromě uspokojení konkrétní potřeby nebo vytvoření nového dobra přináší jedinci také další důležitý výsledek, kterým je *zkušenost*. Počáteční zkušenost je dána ve druhé vrstvě procesu. V rámci realizace se zkušenosti a dovednosti postupně hromadí a zůstávají ve vlastnictví lidského jedince i po dokončení díla. Zkušenosti a dovednosti jsou výsledkem zpětnovazební, ale i dopředně-vazební komunikace, která probíhá v rámci třetí a částečně i druhé vrstvy mezi virtuálním a reálným světem. Zkušenost a dovednost se stává nedílnou součástí reálného světa v okamžiku, kdy je uložena na nějakém médiu nebo kdy je jakýmkoli způsobem přenositelná či dokonce institucionalizovaná.

Ve struktuře finálního nexu leží základ fungování mysli a představitivosti lidského jedince, ať již má své kořeny ve vědomí nebo nevědomí. V různých úvahách je pomíjena základní vlastnost finálního nexu, že *přítomnost je upletena z událostí v minulosti i v budoucnosti*.

Pokud třívrstvý proces představuje způsob tvorby *inovací a uspokojování potřeb*, pak můžeme říct, že *jeho nástrojem a zároveň podstatou je organizace*. Tento závěr zároveň odpovídá na otázku, zda je organizace spíše institucí, nebo procesem. Obecně lze konstatovat, že jde o institucionalizovaný proces. Jinými slovy, že podstatou organizace je popsán proces finálního nexu, který se stává klíčovým faktorem pro pochopení tvůrčích procesů.

7. Čtvrtá průmyslová revoluce

Historicky byla první průmyslová revoluce spojena s využíváním páry, druhá s využíváním elektrické energie a třetí s rozvojem automatizace výrobních procesů zejména v automobilovém průmyslu.

Probíhající čtvrtá průmyslová revoluce umožňuje komunikaci všech chytrých prvků a procesů celého životního cyklu výrobku od vývoje, přes výrobu, marketing, užívání až po likvidaci výrobku. Vzniká tak velké množství dat, jejichž využitím lze dosáhnout *masově-individualizovanou výrobu*, což byl donedávna ekonomický nesmysl. Znamená to, že každý produkt může být vytvořen na míru konkrétnímu zákazníkovi v distribuovaných vzájemně propojených výrobních jednotkách, které mohou být součástí různých územních celků - *Urban Production*. Dokonce se začíná hovořit o výrobě *jako službě – Production as a Service*, podobně jako je tomu u mobility, energetiky atd.

Čtvrtá průmyslová revoluce je technicky charakterizována propojením jednotlivých komponent do tzv. kyberneticko-fyzického systému *Cyber-Physical System (CFS)*, který zabezpečuje komunikaci

virtuálního (digitálního) prostředí s reálným výrobním podnikem po vzoru finálního nexu. Je zřejmé, že *Průmysl 4.0* nepovede pouze ke změnám samotných výrobních procesů, ale zásadně ovlivní i prostředí obklopující jednotlivé výrobní podniky, jako jsou energetické, bezpečnostní, logistické či dopravní systémy, systémy vodního či odpadového hospodářství. Žádná výrobní jednotka nemůže být z principu izolovaná, a proto je třeba sledovat pohyb vstupních komponent, distribuci výsledných produktů, odvoz odpadů, dopravu zaměstnanců atd.

Tyto závěry logicky vedou ke konceptu *chytrého územního celku (čtvrť, města, regionu)*, který ke svému managementu využívá znalostní systémy spojené s dostupnými sensory počínaje fyzickými detektory a konče zpracováváním kosmických snímků (predikce počasí, teplotní mapy měst, emisní mapy). Je třeba si uvědomit, že i vlastní vozidlo či mobilní telefon se v tomto konceptu stávají inteligentním senzorem poskytujícím důležitá data. Díky současným technickým možnostem proniká čtvrtá průmyslová revoluce snad do všech oblastí, kde způsobuje různé proměny, a proto se začal používat pojem *Společnost 4.0 – Society 4.0*. Nástrojem pro vzájemné propojování dílčích subsystémů v rámci Společnosti 4.0 je tzv. *digitální dvojče - Digital Twin*, které umožňuje získávání digitálního obrazu dané fyzické reality (výrobní závod, urbánní celek, průmyslová zóna atd.) a slouží jak odborníkům, ale také široké veřejnosti pro dosažení lepších výsledků pokročilého rozhodování na základě získaných znalostí. Vzniká tak kontinuální zpětná, ale i dopředná vazba mezi fyzickou realitou a jejím digitálním obrazem včetně lidských rozhodovacích zásahů.

Pro dosažení předpokládané funkcionality digitálního dvojčete je nutný kontinuální sběr vybraných aktuálních (on-line) dat ze sledované fyzické reality, *extrakce užitečné informace*, jako

jsou lokalizace dostupných dat, verifikace jejich správnosti, bezpečnosti a spolehlivosti, převedení validovaných dat do standardizovaného formátu, *a postupné vytváření znalostní báze* ve formě specializovaných modelů a simulací.

Digitální dvojče musí být navrženo v souladu s očekávaným využitím, pro které bylo vytvořeno. Dle jednotlivých případů užití jsou definovány parametry dat, informací a znalostí včetně způsobu prezentace a vizualizace modelované reality: rozhraní člověk-stroj *HMI – Human Machine Interface*. Mezi typické příklady využití digitálních dvojčat patří:

- **Pokročilá analýza historických událostí** jako podpora pro dispečerské rozhodování o nastalé mimořádné situaci – ve znalostním digitálním systému jsou uloženy způsoby a vyhodnocení minulých událostí a z nich plynoucích poučení. Digitální dvojče je schopno analyzovat nastalou situaci (podle on-line dat) a vyhledat podobnou situaci v historii včetně použitého řešení. Dochází tak k vazbě fyzická realita (on-line data), historické zkušenosti (digitální reprezentace podobných řešení v minulosti) a lidský faktor (rozhodnutí dispečera podle dostupných znalostí).
- **Aktuální řízení fyzického systému**, kdy ke každé fyzické komponentě existuje její digitální model se všemi atributy (on-line monitorování, diagnostické informace, preventivní kontroly, požadovaná údržba atd.) včetně budoucích plánovaných obměn / investic. Digitální dvojče dokáže nabídnout operátorovi jak preventivní diagnostiku, tak plánovat údržbu s ohledem na její efektivitu a řešení možných havárií. Jde opět o propojení digitálního modelu, fyzické reality a operátora, který díky funkcím digitálního dvojčete lépe reaguje na nastalé situace a zároveň dokáže dálkově obsloužit větší územní celky.



EVOLUCE ŽIVOTA / EVOLUTION OF LIFE / ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ



- **Strategický management fyzické reality** spočívající ve stanovení harmonogramu nutných investic pro obnovu fyzických komponent dle dostupných finančních prostředků s minimálním dopadem na provoz celého systému. Součástí řešení jsou různé typy „what-if“ scénářů, dynamických simulací, při nichž jsou minimalizovány možné ztráty. V tomto případě je lidským faktorem buď investor / developer, státní správa nebo veřejná samospráva nebo vlastník fyzické reality, který využívá digitální dvojče s historickými i on-line provozními daty pro pokročilé plánování a strategické rozhodování.

Podle uvedených případů užití *Use Case* je nutné pro digitální dvojče stanovit jak vhodnou časovou škálu např. v minutách, hodinách, dnech, tak i prostorovou škálu, kupříkladu počet čtverečních metrů, výběr konkrétních ulic, územních částí měst nebo dokonce celých měst a regionů. Danému případu užití odpovídají *modelovací a simulační algoritmy* např. mikro-simulace, makro-simulace, strojové učení, umělá inteligence atd.

Lze důvodně předpokládat, že v budoucnu vznikne celá řada specializovaných digitálních dvojčat, která budou mít schopnost mezi sebou komunikovat, predikovat budoucí vývoj, vzájemně vyjednávat a koordinovat svá dílčí rozhodování. Tímto způsobem je například tvořen národní program *Digitálního dvojčete Velké Británie CDBB*, koordinovaný Univerzitou Cambridge [17]. Například projekt chytrého města je v tomto konceptu tvořen vzájemně propojenými digitálními dvojčaty z oblasti dopravy, energetiky, průmyslu, vzdělávání atd. Digitální dvojčata jednotlivých měst lze mezi sebou vzájemně propojovat a postupně vytvářet chytré regiony až po chytrý stát.

Chytrá řešení se snaží o sběr a zpracování velkého množství dat *BigData* a maximálního využití pokročilých algoritmů strojového učení pro hledání

nejlepší reakce na nastalé neočekávané události nebo na proměny chování různých aktérů. Historicky bylo zavedeno učení *s učitelem*, které předpokládalo, že víme, jak má vypadat výsledek. Postupně jsme byli schopni naučit např. neuronovou síť, aby správně reagovala na cvičná data. Výsledkem učení byla „generalizace“, kdy po vložení nových vstupních dat, naučená síť vrátila použitelný výstup. Když hovoříme o učení *bez učitele*, máme často na mysli analýzu dat a porozumění jejich předem neznámé struktuře.

Z hlediska komplexních systémů je velmi zajímavým nástrojem tzv. učení *s odměnou* (reinforcement learning) někdy nazývané jako *zpětnovazební strojové učení*, které nabízí hodnocení různých trajektorií, které softwarový agent vykoná v modelu stavového prostoru. Celková odměna přiřazená konkrétní trajektorii se počítá pomocí *funkce odměny* (reward function) s tím, že dopředu není známá cesta – stavy, kterými softwarový agent projde. Zároveň je nutno předpokládat, že výše odměny není dostupná během cesty, ale až po nějakém čase nebo při dosažení vybraných oblastí stavového prostoru.

Ilustrativním příkladem může být počítačová hra s mnoha stavy a možnostmi rozhodování. Softwarový agent ovládaný příslušným hráčem provádí v každém časovém okamžiku výběr konkrétní akce. Předpokládejme, že agent se nachází v určitém stavu a díky zvolené akci přejde do nového stavu. Průchodem stavovým prostorem sbírá co nejvíce bodů *kumulativní hodnotící funkce* (value function), aby se posunul do dalšího kola hry.

Výsledné body, tedy *reward function* uvidí až na konci každé části hry včetně závěru, jestli dotyčný agent uspěl nebo neuspěl.

Učení s odměnou *reinforcement learning* se snaží na základě historických průchodů stavovým prostorem co nejlépe odhadovat kumulativní hodnotící funkci (value function) přiřazenou ke

dvojici stav-akce. Typickými algoritmy jsou hluboké neuronové sítě DQN – Deep Q Networks, jejichž vstupem je popis stavu, ve kterém se agent nachází. Výstupem neuronové sítě je ohodnocení jednotlivých akcí, které může agent v daném stavu vykonat. Cílem agenta je neustále prozkoumávat stavový prostor a učením získávat cenné znalosti pro budoucí využití. Do paměti se ukládají zkušenosti ve struktuře: *stav, akce, odměna a nový stav*. Vzniká tak znalostní báze pro budoucí autonomní průchod stavovým prostorem s co největší *funkcí odměny* - reward function.

8. Vědomí

Při hlubší analýze čtvrté průmyslové revoluce využívající technických prostředků umělé inteligence si uvědomíme, že zatím nejdokonalějším dvojčetem lidské bytosti je naše vědomí, které umožňuje lidskému druhu dlouhodobě evolučně přežít a vhodně reagovat na náhlé přechody a proměny okolního prostředí.

Z existujících definic vědomí uvedme definici prof. Vondráčka, kterou používá ve svých přednáškách jeho pokračovatel prof. Josef Faber [18]: ***Stav normálního vědomí je stav, v němž správně vnímáme a správně pocítujeme, že vnímáme, správně myslíme a správně pocítujeme, že myslíme, správně cítíme a správně pocítujeme, že cítíme, správně chceme a správně pocítujeme, že chceme a správně to uvádíme ve vztahu k vlastnímu já.***

V rámci seminářů o vědomí, organizovaných prof. Zdeňkem Votrubou byla přijata teze, že inteligence je nástrojem k uspořádávání, tj. k snižování entropie objektu a jeho blízkého okolí. Pokles entropie ΔE_n je možno považovat za míru inteligence I_C , kterou intuitivně považujeme za podmínku vzniku vědomí. Principiálně jednoduchý přístup k pojetí inteligence navrhl Peter Cochrane [19]:

$$I_C = \Delta E_n = K \cdot \log_2 [1 + A \cdot S \cdot (1 + P \cdot M)]$$

Kde **S** značí počet senzorů; **A** počet aktorů; **P** procesory v jednotkách informačního výkonu, např. bit/s; **M** paměť v bitech a **K** je konstanta dle použitých jednotek. Čím více technických a výpočetních prostředků máme, tím sofistikovaněji jsme schopni ovlivňovat blízké okolní prostředí. Představme si, že prostředí dělá totéž a snaží se obdobným způsobem ovlivňovat nás a také, že do této hry zapojíme umělou inteligenci například Chat GPT - *Generative Pre-trained Transformer*.

Vědecké poznání neurověd směřuje k závěru, že základní komponentou lidského vědomí by mohl být *thalamus*, kde se sbíhají a vyhodnocují různé informace z našich smyslů plus další nespécifické informace. Aktivitu mozku jsme dnes schopni měřit metodou EEG. Hlubší pohled poskytuje např. magnetická rezonance, případně další novější metody, díky kterým můžeme lépe popsat procesy spojené s činností mozku a lidského vědomí.

Medicínskou terminologií řečeno, základním principem vědomí se zdá být *thalamo-kortikální reverberace*, která popisuje informační vazbu mezi zmíněným *thalamem* a *cortexem*, který reprezentuje mozkovou kůru se svými šesti vrstvami uspořádanými do různých paměťových sloupců označovaných jako *columny*. Reverberace je proces periodického zasílání požadavků na zpracování informací a následného vyhodnocení výsledků. Pokaždé je však požadavek poslán na jiné místo zpracování, do jiného *columna*, tedy do jiného algoritmu.

Vzniká tak zajímavá informační struktura, která se vyvíjí v paměti mozku: co vidím teď, co jsem viděl a prožil v minulosti, jak jsem na to reagoval, jaká byla úspěšnost této reakce. Přitom je možno na nějakou dobu odpojit senzory a pohybovat se

pouze v prostoru samotného vědomí. Na základě těchto zamyšlení je možno vyslovit hypotézu, že všechny získané obrazce se informačně vzájemně překrývají a jsou proto propleteny (entanglovány) podobně jako je tomu u specificky provázaných částic v kvantové fyzice. Právě pokročilé skládání ve formě *multi-modelů* okolní reality včetně imaginace *what-if scénářů* nám poskytuje efektivní nástroj, který už můžeme s určitou opatrností nazvat vědomím svého druhu.

Z informatického hlediska nám vědomí umožňuje získávat různé emocionálně zabarvené pohledy na okolní realitu, generovat a vzájemně porovnávat variantní příběhy a díky paralelní dostupnosti všech těchto znalostí si vytvářet užitečné modely reality. Když je málo času a je třeba jednat podvědomě, je vybrán konkrétní nejbližší model, který se může neosvědčit, ale stále je to lepší strategie než nemít žádný model. Při každé zkušenosti je možno se učit, model opravit a být lépe připraven na další výzvy osudu.

Nové objevy [27] v neurovědách zjistily, že většina signálů neputuje z oka do mozku, ale naopak. Mozek očekává, že něco uvidí, a to na základě toho, co už zná a s čím se dříve setkal. Vypracuje si svůj obraz, o kterém předpokládá, že by ho oči měly spatřit. Jen pokud se objeví výrazný rozdíl, vyšlou nervové obvody zpětný signál z oka do mozku. Tento *projektivní model vědomí PCM – Projective Consciousness Model* vychází z hypotézy, že vědomí je specifická aktivita mozku, která se neustále snaží predikovat vstupy, jež se permanentně mění kvůli proměnlivosti světa a minimalizovat omyly v předpovědích pomocí pozorovaných odchylek.

V rámci našeho výzkumu vědomí přemýšlíme o *Geometrické algebře* [24] jako vhodné reprezentaci reálných objektů ve vícedimenzionálním stavovém prostoru tvořeném neuronovou sítí.

Interakci jednoho objektu s druhým lze v geometrické algebře modelovat *geometrickým* součinem zobecněných vektorů reprezentujících dané objekty. Při těchto přechodech vznikají jak očekávané výsledky, ale také nové komponenty ve vyšších dimenzích, které se ale promítají do pozorovatelných nižších dimenzí.

Kontextualita je odborný pojem označující vlastnost kvantové fyziky [27], že věci existují pouze v kontextu. Izolovaný objekt uvažovaný sám o sobě, nezávislý na jakékoli interakci s okolím, nemá žádný konkrétní stav. Maximálně mu můžeme přisoudit jisté pravděpodobnostní dispoziční, jimiž se může tím či oním způsobem projevovat. V rámci kontextuality kvantové fyziky zmiňme *kvantovou holografii* [20].

Při optické holografii můžeme po osvětlení 3D objektu koherentním zářením (laserem) zaznamenávat intenzity a fáze odražených vln. Při rekonstrukci lze použít reverzní algoritmus, kdy díky zaznamenaným odrazům vln se zpětně zrekonstruuje původní 3D objekt. V kvantové holografii si můžeme představit místo koherentního záření superponované vlastnosti získané jako odraz projevu konkrétní reálné události, která je objektivně pouze jedna, ale přesto je různě vnímaná lidskými smysly a projevuje se jinými emocemi. Vzniká tak superpozice často protichůdných (nevýlučných) pozorování v nejrůznějších kontextech, čímž je zaznamenána barevnost a komplexita dané události z různých úhlů pohledu.

Naši hypotézou je, že thalamo-kortikální reverberace postupně vytváří kvantové popisy vzájemně provázaných pohledů na konkrétní události. Jeli-kož v kvantovém popisu je vše vzájemně propleteno *entanglováno*, lze hledat odpovědi typu, jaký bude prožitek, když se zkombinují například vizuální vjemy jedné události s hlukovým vjemem dalších událostí, a tak podobně. Jde o postupné doplňo-

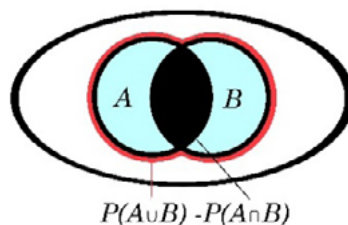
vání neúplných obrazců, bílých míst v prostoru poznání a s ním spojených očekávání a příprav na to, až se daná situace v reálu skutečně objeví.

9. Skládání myšlenek

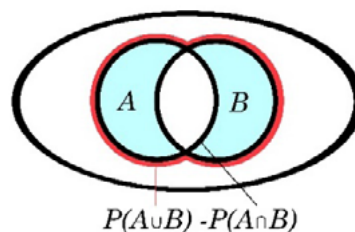
Zkusme se zamyslet nad principem lidské tvořivosti a kreativity. Uvažujme v nejjednodušším případě o propojení dvou různých myšlenek **A** a **B**, které mohou být reprezentovány v bitech pravděpodobnostmi $P(A)$ a $P(B)$. Jakmile začneme tyto myšlenky v našem vědomí sjednocovat a vytvářet $P(A \cup B)$, objeví se následující dvě možné varianty [28].

První reprezentuje **analytické myšlení**, které je spojeno s kladným průnikem (obr. 1), kdy nalézáme společné vlastnosti obou myšlenek, jejich informační překryvy, podobnosti, souběhy a tím pádem maximalizujeme jejich informační obsah. Analytické myšlení je obecně spojováno s levou hemisférou našeho mozku.

Na druhou stranu existuje méně diskutované **syntetické myšlení**, které je spojeno se záporným průnikem (obr. 2) našich dvou myšlenek. Záporný průnik poukazuje na chybějící části v rámci ucelného myšlenkového konceptu. Jde o tvořivou sílu, která nás pobízí, abychom se stále učili a náš myšlenkový koncept stále doplňovali.



Obr. 1 Sjednocení myšlenek $P(A)$ a $P(B)$ - kladný průnik (průnik je tam dvakrát, což značí černá barva neboli ho můžeme využít jinde, čímž se vytváří **nabídka**)



Obr. 2 Sjednocení myšlenek $P(A)$ a $P(B)$ - záporný průnik (průnik úplně chybí či zmizí, což značí bílá barva neboli vzniká **poptávka** po doplnění)

Naše vědomí nás přirozeně vede k seskupování, porovnávání a propojování různých myšlenek, na které se lze s trochou nadsázky dívat jako na výsledky různých nevýlučných pozorovatelů, protože vznikaly za jiných časových i prostorových okolností. Tímto mechanismem se naše obzory neustále rozšiřují a vzrůstá poptávka po nových znalostech. Vytváření různých příběhů, jejich propojování a doplňování chybějících částí bývá přisuzováno pravé hemisféře mozku. Ilustrativní příklad dvou myšlenek lze jednoduše rozšířit na více myšlenek a zkoumat jejich sjednocování po dvojicích, trojicích, až n -ticích. Mezi některými kombinacemi budou vznikat pozitivní, mezi jinými negativní průniky, což v oblasti analytického myšlení vyvolá lepší utřídění získaných znalostí a v syntetické oblasti to zvýší poptávku po nových znalostech.

Vzhledem k mnoho-rozměrnosti daného problému mohou vznikat **myšlenkové rezonance**, vedoucí jednak k náhlému **prozření** či **osvícení** (vidění souvislostí a uvědomění si různých překryvů a souvztažností) a tím pádem ke skokovému snížení složitosti v analytické části či zvýšené poptávce po zcela konkrétních chybějících znalostech. Tímto

principem je možno zdůvodnit proces skokového přechodu, který je přirozeně doprovázen kvantitativní i kvalitativní proměnou. Slavní vědci, ale i umělci či obecně tvůrčí lidé, často zmiňují vnitřní touhu po poznání, která je nakonec dovedla k vytvoření unikátního díla spojeného se zvoláním „**heuréka**“.

Sjednocování myšlenek nemusí být nutně omezeno na vědomí jednotlivce, ale funguje i pro tým lidí, kteří si vzájemně rozumějí a naslouchají jeden druhému. Prezentace myšlenek různých účastníků může generovat další a další nápady, které by sami nikdy nevznikly. Tyto metody jsou všeobecně známy pod anglickým názvem **brainstorming**.

Exaptace je systémová vlastnost zahrnující nepředpokládané, neplánované využití stávajících myšlenek, postupů, teorií, technologií, produktů v úplně nových aplikacích. Jde o neočekávaný skokový evoluční proces bez porušení jakýchkoliv fyzikálních zákonů, kdy náhodně dojde k přechodu či proměně na novou kvantitativní nebo kvalitativní úroveň. Exaptace se několikrát objevila ve vědě, kdy se například skupina matematiků zabývala na první pohled neužitečnou teorií, která se záhy ukázala jako klíčový aparát při popisu teorie strun a skokově posunula fundamentální fyzikální vědy. V našem uvažování můžeme tento koncept ještě rozšířit a představit si, že každá naše činnost, proces či znalost zahrnuje známé využití, pro které ji děláme, ale zároveň může zahrnovat také nám skryté aplikace, o kterých bohužel ještě nic nevíme, byť již mohou reálně existovat. Může se přihodit, že shodou náhod, nebo na popud nějaké osobnosti s širokým rozhledem dojde k objevení nových souvislostí a následnému zjevení skrytých znalostí. Často jedny skryté znalosti vedou k nalezení jiných a jejich propojení nás již přivede na cestu k dalším a dalším poznatkům a najednou se nám před očima seskládá úplně nový obraz světa.

Proces **osvícení** je spojen s popsanou neočekávanou souhrou myšlenek, různých událostí, kdy se v našem vědomí jakoby samovolně složí určitý obraz reality, při kterém najednou prozřeme a uvědomíme si celou řadu nových možností. Tento proces barvitě popsal John Steinbeck v románu *Na východ od ráje*:

Někdy se člověku rozsvítí v hlavě něco jako slavná svatozář. Stává se to skoro každému. Člověk cítí, jak se to v něm připravuje nebo narůstá, jako když doutnák prohořívá k dynamitu. Cítí zvláštní pocit v žaludku, libost v nervech i v konečcích prstů. Pokožka vychutnává vzduch a každé hluboké nadechnutí je blaženost sama. Zpočátku nám to působí rozkoš, jako když si důkladně zíváme a protáhneme se; v mozku nám najednou zajiskří a celý svět se nám rozzáří před očima. Člověk třeba prožil celý život šedivě, krajina a stromy kolem něho byly ponuré a temné. Události, i ty důležité, ho mýjely jako bledé bezvýznamné stíny. A najednou – ta slavná záře! – a zpěv cvrčků mu zalahodí v uších, vůně země se mu rozezpívá v nozdrách, rozčeřené skvrny světla pod stromy mu oblaží zrak. Člověk se náhle rozlije jako bystrina, plným proudem, a přece ho neubývá. A já si myslím, že význam člověka ve světě se dá měřit intenzitou a počtem takových výbuchů záře.

10. Fenomén času

Jedním z klíčových pojmů, které mají v našich myslích a vědomí ustálenou a také podstatně omezenou podobu, je pojem času. Především je to křesťanský koncept lineárního času od *vzkříšení ke spasení*, který je v nás hluboce zakořeněný. Potlačuje v nás jiné koncepty času *cyklického, bezčasí* nebo *věčnosti*. Čas, který v globálně akceptované jednotce *sekunda* odečteme pomocí hodinek, sto-

pek nebo atomových hodin, je časem v podobě *trvání*.

Čas ve fyzice degraduje na číslo, na model, který lze vyčíslit, a se kterým lze dále počítat. Pokud snad někdo někdy viděl čas, budiž mu sláva, ale *kdo kdy viděl odmocninu nebo mocninu času...?!?* Ale s lehkým svědomím lze přijmout rovněž čas imaginární a bůhví jaký ještě, pokud se z těchto končin matematického modelování a zásvěti dokážeme vrátit na boží svět, do reality, a tento model ze zásvěti v něm funguje. Nezvykli jsme si ještě ani na jungovskou synchronicitu, která je tak obvyklá v uvažování Východu, protože zůstáváme většinou uvěznění v paradigmatu, že vše musí mít svou příčinu a následek. Zamysleme se nad jednoduchým příkladem, zda by nebylo možno vyučovat dějepis od současnosti k událostem předcházejícím. Mělo by to celou řadu zajímavých efektů, mimo jiné to, že by se na konci výuky nedostalo na některé zásadní otázky pravěku, zatímco dnes se nedostává času na současné dějiny, jejichž znalost je určitě důležitější.

Pokud si představíme vesmír jako objekt kosmologických úvah, pak existuje přístup, který kosmologie nazývá *shora dolů* [6]. Ponoříme se pod světoblánu, která světlem obklopuje vesmír a směřujeme kupředu do minulosti až tam, kam to dokážeme.

Pozorování, zkoumání a poznávání našeho světa by mělo v lidech probouzet zamyšlení nad kořeny, ze kterých povstáváme, a zároveň nad větvemi, které z nás raší. Když se podíváme do přírody na kořeny i větve, vidíme, že se rozvíjejí zároveň. Rostliny nerostou od kořenů k větvím ani od větví ke kořenům. Minulost není pevně dána a budoucnost není pouhou chimérou. Podobně jako v mikrosvětě, také v makrosvětě záleží na roli pozorovatele, které události a jejich

vztahy přijme do svého modelu minulosti nebo budoucnosti. Naše prostředí je možné definovat jako to, co by mohlo být, a to jak v takzvané minulosti, tak i v takzvané budoucnosti. Pozorování, probíhající v takzvané přítomnosti, je mechanismem výběru toho, co lze nazvat model skutečnosti. Otázkou zůstává, jak popsat *takzvanou přítomnost* ono *tady a teď*. Jistě si lze *standardně* teoreticky představit bod nebo plochu v časoprostoru a operovat s ní v matematických modelech, ale je zřejmé, že pro komplexnější představu je to málo. Stuart Kauffman [26] zavádí pojem *nejbližší příští* a je k úvaze, zda nezavést i *nejbližší předešlé* a nevytvořit model přítomnosti jako určité vrstvy, ve které mohou mimo jiné stavy, které by byly *standardně budoucími*, ovlivňovat ty, které by byly *standardně minulými*. Takový *nepatrný krůček vzad mezi kroky vpřed*. Nabízí se tedy myšlenka, že přítomnost bude v tomto modelu v různých pohledech a podmínkách při různých jevech a událostech různě *tlustá*.

Otázkou přítomnosti, její podoby, vztahu k budoucnosti a minulosti se zabývali a zabývají básníci. Připomeňme si verše T. S. Eliota z jeho sbírky *Čtyři kvartety* z roku 1944:

Čas přítomný a čas minulý jsou snad oba přítomny v čase budoucím a čas budoucí je obsažen v čase minulém. Jestliže všechen čas je věčně přítomný, žádný čas nelze vykoupit...

S časem se potýkali největší myslitelé různých dob. Mezi ty největší patří bezesporu sv. Augustin z Hippa. Připomeňme si Augustinův výrok: *když se mne nikdo neptá, vím dobře, co je čas; když se mne někdo zeptá, nevím, co bych odpověděl*. Základní myšlenka, která je stěžejní pro Augustinovy úvahy o čase, je ta, že Bůh nestvořil svět v čase, ale stvořil ho s časem. Stvořením světa tak vznikl i čas, před tím nebylo nic, ono ani nebylo žádné před tím. Svět byl stvořen z ničeho. A tak také vše, co



OBZOR / HORIZON / ГОРИЗОНТ



souvisí s časem, je vůlí Boží a na jeho pokyn plynou okamžiky.

Objevují se tu dva zcela rozdílné časy. Ten pozemský, který je neustálým koloběhem vzniku a zániku a pak je tu ještě jeden čas – Boží čas, který je nekonečný a věčný. Nic by nebylo, kdyby to Bůh nechtěl stvořit. Kde se ale vzala vůle tam, kde předtím nic nebylo? Pokud se tedy objevila vůle tam, kde předtím nebylo nic, pak nemůže být tato vůle věčná, protože má svůj počátek.

Věčnost rozhoduje o tom, co bylo a co bude, aniž by sama byla v minulosti či budoucnosti. Na otázku po podmíněnosti času Augustin říká: *Nebyl by minulý čas, kdyby nic nemíjelo, nebyl by budoucí, kdyby nic nepřicházelo, nebyl by přítomný, kdyby nic netrvalo*. Minulý čas ale už není a budoucí ještě nenastal. Pak tedy nemohou být. Není ale možné, aby byl stále jen přítomný čas, protože pak už by nebyl přítomností, ale věčností. Aby tomu tak nebylo, musí se každá přítomnost jednou změnit v minulost. Vše tedy musí jednou skončit. Pak ovšem nemůžeme ani o čase říct, že je, protože bychom tím zároveň tvrdili, že spěje ke svému konci, že jednou zanikne.

Pokud vzpomínáme na své dětství, pak se nám v představách jeví jako přítomné. Přemýšlíme o něm právě teď, jako nám právě teď probíhá *před očima*. Stejně tak si v mysli připravujeme budoucí činy, jako bychom je činili nyní, takže i budoucnost nám probíhá *před očima* jako přítomnost. Budoucnost nemůžeme předpovídat, ale můžeme na ni usuzovat z přítomných projevů (jako usuzujeme, že vyjde slunce, vidíme-li ranní červánky). Jak ale může Bůh ukazovat prorokům věci budoucí, když pro něho samotného neexistuje budoucnost, jen věčnost? V tomto případě Augustin přiznává, že to netuší. Rozdělit čas rezolutně na minulý, přítomný a budoucí neshledává jako správné. Lépe je podle něho hovořit takto: *Jsou tři časy, totiž přítomný*

čas s hledem k minulosti, přítomný čas s hledem k přítomnosti a přítomný čas s hledem k budoucnosti. Čas nemůžeme ztotožnit s pohybem, ale pohyb probíhá v čase.

Abychom mohli změřit trvání pohybu, musíme být svědkem začátku i konce tohoto pohybu. Pak změříme dobu trvání od bodu *začátek* do bodu *konec*. Měříme plynoucí čas, tedy jakési trvání pohybu. Pokud chceme změřit dobu trvání znějícího hlasu, musíme ho měřit v době plynutí. Pokud pak chceme říct, že některé vyslovené slovo bylo krátké, už hovoříme o minulosti, ta už není a nelze ji měřit. Měříme tedy ve své mysli, kde si hlas vybavujeme jako přítomnost. Nemůžeme říct, že neexistuje minulé, protože ho máme ve vzpomínkách a nemůžeme říct, že neexistuje budoucí, protože ho stále očekáváme. Aby minulé přešlo v budoucí, musí být mezi tím přítomné, přestože pomíjí v okamžiku. Nad tím vším pak stojí Boží věčnost. Bůh svým Slovem stvořil svět, předtím nebylo nic. Bůh je Počátek, Bůh je Moudrost, Bůh je Věčnost.

11. Poznatelnost světa

Výše uvedenými úvahami jsme došli k poznání, že to, co jsme schopni z našeho prostředí vnímat, je především jenom nepatrná část toho všeho, co se nám dává. Nejde jenom o počet bitů, který z našeho prostředí doléhají do našeho vědomí. Dohromady to je asi jedna dvě stě miliónů všech bitů, které nám jsou každou vteřinu dostupné. Ale to je jenom číslo. Stejně tak je pouhým číslem čtyřprocentní schopnost poznání našeho vesmírného prostředí. Zbytek tvoří temná energie a temná hmota, o kterých nejsme schopni zatím rozhodnout, zda a jak se nám dávají poznat. Jde o dlouhodobé zaměření našeho vědomí na věci spíše nepodstatné, nabízející se nám v našem prostředí v prvním plánu. Proto platí sokratovské, vím,

že nic nevím. Není to pouhý filozofický bonmot, ale je to z hlediska kvantitativního i kvalitativního objektivní skutečnost.

Velkým pokrokem poznání poslední doby je uvědomění si, že některé projevy reality v našem okolí nejsou ničím jiným než plodnicemi hub, které vyrůstají z podhoubí, o kterém víme velmi, velmi málo. Tušíme, že kořeny různých druhů rostlin a stromů spolu komunikují, vytvářejí bohatou rhizosféru, které se aktivně účastní nespočet živáčků z říše živočichů, ale o podobě této komunikace víme opět velmi málo. Ještě méně tušíme, natož víme o komunikaci nadzemních částí rostlinstva, tedy stonků, listů nebo prýtu, latinsky *frons*. Jediné, co dnes víme, je to, že musí existovat, ale je pro nás nadále prázdným políčkem Mendělejevovy tabulky, kde víme, že musí existovat prvek, dokonce existuje určitý předpoklad o uspořádání jeho atomů, ale jeho fyzikální zjevení je nám zatím tajemstvím.

Hawkingovi posmrtně vydané myšlenky [6] nám říkají, že obvyklý rámec pro předvídaní ve fyzice předpokládá znalost zákonů evoluce, počátečních (okrajových) podmínek a výsledků pozorování nebo měření. Pro většinu vědeckých otázek tento rozdělený rámec postačuje. Ale hádanka designu v kosmologii sahá hlouběji, protože se ptá na původ zákonů a našeho místa ve velkém kosmickém schématu, což vyžaduje obecnější rámec, který tyto tři entity propojuje a společně poskytuje kvantový pohled na kosmologii. Načrtnutý propojený Hawking-Hertogův triptych (HHT) na obr. 3 tvoří koncepční jádro nové kvantové teorie kosmu, v níž jsou evoluce, hraniční (počáteční) podmínky a úloha pozorovatele složeny do jediného holistického schématu.

Propojenost prvků signalizuje, že jakékoliv zákony v kvantové kosmologii vznikají ze směsi všech tří složek. Kromě modelu kosmogeneze a evoluce

zahrnuje tento přístup klíčový třetí prvek, a tím je *úloha pozorovatele*. Úloha pozorovatele v tomto triptychu neodpovídá tomu, když se při jízdě na kole rozhlížíme kolem sebe. Pozorování v kvantové kosmologii představuje základnější kvantový akt vnímání. Jde o proces, při kterém se v rozvětvených bodech historie jeden konkrétní výsledek z řady možných výsledků přeměňuje ve skutečnost. I když tento proces zahrnuje vždy nějakou interakci, není v žádném případě omezen pouze na lidská pozorování a výsledná fakta nemusí mít vůbec nic společného se životem jako takovým.

Fyzická realita vzniká podle Hawkingovy úvahy ve dvou krocích. Nejprve se seskupí všechny možné expanzní historie vesmíru, z nichž každá má svůj původ, řekněme, v bez hraničním počátku. Dějiny se rozvětvují – každé větvení přitom zahrnuje náhodu – a tvoří fyzikálně efektivní větve vyšší úrovně složitosti. Tato nepochopitelná říše nejistoty a potenciálu popisuje vesmír v jakémisi stavu *preexistence*. Na této úrovni neexistují žádné předpovědi, žádná sjednocující rovnice, žádná globální představa o čase, vlastně nic konkrétního – pouze neurčité spektrum možností. Je tu však druhý krok, *interaktivní proces*, kterému říkáme pozorování, který přeměňuje něco z toho, co by mohlo být, na něco, co je a co se děje.

Alegorií této myšlenky může být *prázdný deník*



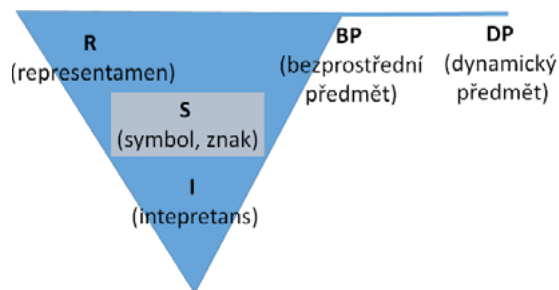
Obr. 3 Hawking-Hertogův triptych (HHT)

Toma Raddlea v knihách o Harrym Potterovi. Totéž platí i pro vesmír. Sféra toho, co je možné, obsahuje odpovědi na nekonečnou řadu otázek, ale o světě nám říká jen to, co si vyžádáme. V kvantovém vesmíru – našem vesmíru – se hmatatelná fyzická realita vynořuje z širokého horizontu možností prostřednictvím neustálého procesu dotazování a pozorování. Kromě Harryho Pottera se přirozeně nabízí myšlenka, zda nelze podobnou metodou popsat i naše vědomí, které má nepřekvapivě podobné vlastnosti jako Kosmos, jehož podobu nám utváří a zprostředkovává.

12. Symbolická reprezentace

Zmíněný HHT triptych (obr. 3) připomíná schéma tvorby znaků a symbolů v sémiotice (obr. 4). Zdaleka nejen tím, že obě schémata jsou trojúhelníková, ale i podobným obsahem jednotlivých komponent. To, co je odlišuje, je jinak pojatý vztah k realitě, a především rozdílné pojetí dynamiky schématu, která je pro tvorbu symbolu a kosmologický HHT triptych odlišná.

Zamysleme se, jak složitý je vznik znaku nebo symbolu. Zkusme si vzpomenout na okřídlenou pravdu či úsloví *není kouře bez ohně*, která je v naší kultuře obvykle spojována s velikým křesťanským myslitelem, svatým Augustinem. Pro pořádek do-



Obr. 4 Peirceovo schéma tvorby znaků a symbolů v sémiotice [21]

plňme, že stejně tak *není kouře bez popela*. Mnohé jeho myšlenky leží v základu dnešní sémiotiky. Úsloví Augustinovo nám říká, že něco *ukazuje k něčemu jinému*, ale jak a k čemu, o tom musí rozhodnout cosi třetího, to, co tento vztah nějak vyloží, interpretuje. Ani jeden z této trojice není samozřejmě onou skutečností, kterou sémiotika pojmenovává jako *dynamický předmět* (DP). Oheň, bez něhož není kouř ani popel, není skutečností a je jenom určitým obrazem, asi jako když pozorujeme z nárysu, půdorysu a bokorysu určitý předmět, například stan áčko, a jednou vidíme trojúhelník, jednou obdélník a jednou čtverec. To, co se nám ukazuje, nebo to, co jsme schopni vnímat, nazývá sémiotika *bezprostřední předmět* (BP). Kouř nebo to, co k (BP) *ukazuje, se nazývá representamen* (R) a vykladače, interpreta pojmenovává *interpretans* (I). Podivné názvy jsou dány tím, aby především teoretici sémiotiky, kteří pojímají, mimochodem v souladu s dnešními klasiky kvantové kosmologie jako *interpretans* doslova všechno ve vesmíru, nezadali příčinu k představám, že *interpretans* musí být výhradně člověk.

Pro jednoduchost zůstaňme více v češtině a držme se pojmů *skutečnost* (S) místo DP, *obraz* (O) místo BP, *představitel* (P) místo R a *interpret* (I). Máme tedy *představitele obrazu*, kterého je třeba *interpretovat*. Pro každého představitele je kouř něco jiného – jiný oheň, ale zároveň i on sám je vnímán zcela odlišně, popřípadě vůbec. Například něco jiného znamená pach koně pro jezdce a něco jiného pro vlka. Pro někoho neznamena nic a pro někoho neznamena koně, ale vzpomínku na letní prázdniny. Jinak voní seno koním a jinak zamilovaným. Z toho je patrné, že role obrazů, představitelů a interpretů nejsou statické, ale dynamické. Neustále se měnící obrazy v konečném důsledku mění i náš náhled na samotnou skutečnost.

Symbolem nebo **znakem** pak nazvěme něco, co se nad dynamickým kolotáním v trojúhelníku (OPI)

postupně utváří. Je to značně nestabilní výtvar právě díky probíhajícímu procesu interpretace, který mění všechny součásti (OPI), a tím posouvá i podobu a význam samotného symbolu nebo znaku. Symbol nebo znak jako zástupce dynamického procesu změn (OPI) a jejich vztahů zprostředkovává představu o skutečnosti. Jde o představu s různými významy, která umožňuje těm, kterým je určena, různé interpretace, čímž se interpretační proces opět znovu a znovu rozvíjí. Významy symbolu nebo znaku se neliší jen v jednom okamžiku vedle sebe, ale i v čase, ve kterém dochází k významným posunům i změnám. Je evidentní, že utváření symbolu nebo znaku se vůbec nezabývá tím, jaký je vztah obrazu a skutečnosti, a proto je znak stejně tak dobře možný u obrazu, který je věrný, jako u obrazu, který skutečnosti neodpovídá skoro vůbec.

Nyní se můžeme vrátit k otázce podobnosti triptychu a sémiotického hledání symbolu nebo znaku. Mimochodem právě komunikace v symbolech / znacích je jednou ze základních vlastností dorozumění se mezi lidmi, zatímco strojům je vlastní spíše komunikace v signálech.

Hawking-Hertogovu triptychu HHT schází dynamika vnášená do trojúhelníkového schématu pozorovatelem, který, podobně jako interpretans v sémiotickém schématu, mění evoluci, počáteční podmínky i sebe sama. V HHT se zdá, že je za dynamiku odpovědná evoluce a také to triptych explicitně naznačuje. Stejně tak se zdá, že HHT je konstruován implicitně jako obraz reality a její symbol nebo znak zároveň.

Zkusme se zamyslet nad tím, jak dát triptychu HHT větší dynamiku, nechat ho kolotat a tvořit symboly a zároveň ho propojit ještě zjevněji s nějakou skutečností, ať již v makrosvětě nebo mikrosvětě. Pak by úlohu obrazu v HHT zřejmě sehrávala evoluce nebo počátek, což je dilema nikoliv nepodobné tázání se po prvotnosti vejce nebo slepice. Při-

tažlivá je představa, že bychom hledali, řečeno sémioticky, makroskopické bezprostřední předměty (BP) mikroskopických dynamických předmětů (DP) a vytvářeli v roli interpretans (I) společně s jejich reprezentantameny (R) jejich symboly v našem makrosvětě.

Neméně lákavá je představa toho, jak hledat projevy nám málo známého světa temné hmoty a temné energie ve světě více světlem, o kterém si myslíme, že ho známe poněkud více. Takových přechodů mezi světy je kolem nás opravdu hodně a některé z nich používá i věda – například ten mezi skutečným světem a zásvětím, kde s obrazy a modely skutečného světa probíhají magické matematické operace, ale jejich výsledek musí opět nějak fungovat, když je ze zásvětí vyneseno na světlo světa.

13. Závěr

Zkusme shrnout dosavadní úvahy o možných přechodech a proměnách v komplexních systémech. Ukazuje se, že nástrojem pro jejich uskutečnění jsou *vzájemná propojování a interakce* dílčích subsystémů [28]. Dva subsystémy mají *relativní informaci* o sobě, jestliže se mohou nacházet v méně stavech, nežli je součin počtu stavů, v nichž se může nacházet každý zvlášť.

Nejdříve je nutné stanovit oblasti, které spolu souvisí. K tomu jsou potřeba data, informace, znalosti a dovednosti včetně využití historické znalostní báze. Velkou výzvou je porozumění našemu vědomí, případně využití digitálních dvojčat jako technické podpory pro vzájemné propojování a modelování interakcí různých mnohodoménových subsystémů.

Například pro úspěch v podnikání je potřeba mít dobrý nápad, který si lze představit jako volné místo na trhu v podobě specifické poptávky, která je určena negativním průnikem několika propojených

existujících myšlenek nebo produktů. Dále je třeba najít lidi a zdroje, které umožní praktickou realizaci konkrétního plánu. Jenom tak může velmi složitým procesem vzniknout *skutečná inovace*, která bude součástí onoho nepravděpodobného pohonu našeho světa. Finální nexus je popisem toho, *jak se lidská mysl k inovacím složitě probíjí, jak se je snaží propojit s realitou, kterou si přejeme změnit*. Algoritmy umělé inteligence mohou napomoci při simulaci dopadů jednotlivých strategií, ze kterých můžeme vybrat momentálně tu nejvhodnější a zároveň adaptivně reagovat na měnící se podmínky prostředí úpravou těchto strategií. K tomu je však potřeba detailní popis kontextu včetně jednotné ontologie, aby jednotliví softwaroví agenti mohli predikovat svůj budoucí vývoj a účinně vyjednávat s ostatními agenty [22] a hledat stav rovnováhy (equilibria), který není optimalizací ve stylu „vítěz bere vše“, ale projevuje se spíše v podobě „žít a nechat žít“. Z těchto závěrů mimo jiné vyplývá, že všichni mají své místo na slunci a *chytrost* spočívá i v tom, že si uvědomíme, že společně toho dosáhneme více.

U velmi komplexních a složitých systémů typu našeho vědomí, kosmu atd. se musíme smířit, že samotnou realitu (R) na obr. 5 nikdy nepoznáme. Obecně platí, že tyto systémy lze těžko řídit, protože jejich model by byl velmi složitý. Je však možné je smysluplně ovlivňovat.

Z reality (R) se nám zjevují dílčí skutečnosti (S), což je v našem pojetí nejlepší holistický model, který je nám aktuálně dostupný a který si postupem času díky detailnějšímu sledování reality (R) zdokonalujeme. Qbismus (Quantum-Bayesianism) [27] lze interpretovat tak, že kvantová vlnová funkce nese informaci, co všechno o světě víme. Když provedeme měření, informace vzroste. *Relační interpretace kvantové fyziky* na druhou stranu zkoumá, jak se každý fyzikální objekt jeví všem ostatním fyzikálním objektům. Každou interakci mezi dvě-

ma fyzikálními objekty lze pokládat za pozorování. Kvantový model pak popisuje projevy jedné fyzikální objektů vůči druhým. *Vlastnosti objektu* jsou způsob, jakým objekt působí na jiné objekty a realita je sít' všech těchto interakcí.

Model skutečnosti (S) je však nepraktický a reprezentuje spíše úroveň stávajícího vědeckého poznání ve formě superpozice vzájemně propletených (entanglovaných) poznatků. Každý poznatek (interakce, vlastnost) může být výsledkem jednoho z mnoha nevýlučných a vzájemně se překrývajících pozorování získaných prostřednictvím plejády různých představitelů (P), kterými jsou různí nejen humánní aktéři, jimž se zjevují pouze dílčí relace ve formě obrazů skutečnosti (O).

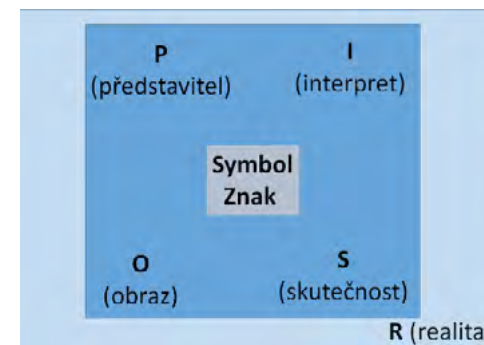
Čím více představitelů (P), tím více pohledů na realitu (O) a tím barvitější model skutečnosti (S). Zároveň s každým novým pohledem se precizuje podoba symbolu nebo znaku jako *archetypální komprimované znalosti* připomínající slavné Feynmanovy součty přes trajektorie všech možných pohledů na realitu (R).

Archetypální znalosti mohou mít podobu přísloví, lidové moudrosti, pranostiky, pohádky, určitého rituálu nebo uměleckého díla, které vnímáme holisticky všemi smysly a od kterého odvozujeme všechny další vlastnosti a principy [15]. Propojováním archetypálních znalostí získáváme zjednodušující pohled na okolní komplexní svět, ale se zachováním hloubky znalostí, které nám pomáhají tento svět na určité rozlišovací úrovni ovlivňovat a hledat v něm požadovanou harmonii a rovnováhu. Řečeno slovy Johana Wolfganga Goetheho:

S tím, jak zvyšujeme své poznávací schopnosti, současně zdokonalujeme svět, který vidíme, až nakonec spatříme ideální v reálném coby archetypální fenomény – k nimž se povznášíme a od nichž můžeme sestoupit k pochopení specifických jevů

Archetypální jevy přirozeně obsahují jak složku morální, tak i smyslovou, zažíváme v nich krásné stejně jako užitečné, lidské stejně jako fyzické. Vznikají tak přirozeně archetypální bazové znalostní prostory, pomocí kterých je možno modelovat nejdůležitější vlastnosti komplexních systémů. Z pohledu systémových věd jsou velmi inspirativní tzv. *entropické síly*, např. *Verlindeho gravitace* [25], které vznikají v místech změny entropie prostředí. Stephen Hawking [6] došel též k závěru, že zakřivení časoprostoru je na nejnižší úrovni možná způsobeno kvantovou propleteností (entanglementem) částic, kterou lze interpretovat jako změnu entropie prostředí.

Změna entropie prostředí vyvolává polarizaci dílčích prvků na mikroúrovni, ale i na makroúrovni [28]. Představme si, že máme dvě polarizované skupiny lidí, jedna věří v jednoho leadera a druhá v toho druhého. Normálně se nic neděje, lidé chodí do práce a systém nevykazuje žádné změny. Když náhodou dojde ke konfliktu – prostředí se polarizuje a kvantová propletenost *entanglement* se náhle projeví. Vyberu-li člověka z jedné a druhé skupiny, jsem si jistý, že budou stát názorově proti sobě, protože jsou z opačných táborů. Sociální prostor se díky těmto principům zakřivuje a polarizuje. Pokud není kvantová propletenost *entanglement* stoprocentní, záleží na okolnostech, na jakou stranu se konkrétní jedinec přidá. Paralelně může vznikat celá řada propletených vln zasahujících různým způsobem celou naši populaci. Kromě systémových věd [23], které již nějakou dobu vznikají, se pomalu začínají objevovat nové možnosti systémových technologií, které budou schopny čím dál tím lépe využívat virtuálních digitálních prostředí pro realizaci požadovaných přechodů a proměn v komplexních prostředích. Zřejmě jsme již blízko milníku, který se označuje jako *Společnosti 5.0*, a kde by se mohly všechny



Obr. 5 Zobecněný model reprezentace komplexních a složitých systémů

výše uvedené představy začít postupně uplatňovat v praxi.

Ať již zkoumáme společnost nebo svět kolem nás jakkoliv, máme jedinou jistotu. *Jediné, co je kolem nás trvalé a na co se můžeme spolehnout, je změna. Změna je nejen pohonem, ale i podstatou a projevem našeho světa.* Změn v makrosvětě kolem nás je daleko více než jsme schopni zachytit naším vědomím. Některé autority tvrdí, že na jednu změnu vnímanou je až dvě stě miliónů těch nevnímaných. Těchto dvě stě miliónů změn, každá jedna z nich, jsou ale jenom výsledkem složitého skládání Feynmanových součtů nesčetných událostí v ohromně proměnlivém mikrosvětě...

Jak říkal umírající rabín *všechno je jinak*. Naš svět není nikým a ničím pevně určen. Pokud to dokážeme přijmout, pochopíme, že okolní svět je i naším dílem, dílem naší mysli a představivosti. Jsme jeho spolutvůrci i uživateli a jsme za něj odpovědní...

Je to náš společný sdílený svět...

Reference:

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] https://www.researchgate.net/publication/369170727_Na_tahu_-_krok_za_krokem
- [3] https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Za_zrcadlem
- [4] Roger Penrose, *Makrosvět, mikrosvět a lidská mysl*, Mladá fronta, Praha 1999.
- [5] <https://www.nature.com/articles/s41586-023-05885-0>
- [6] Hertog T.: *Origin of Time*, Transworld Publishers, 2023.
- [7] Bateson G.: *Mysl a příroda, nezbytná jednota*, Malvern, Praha, 2006.
- [8] https://cs.wikipedia.org/wiki/Heavisideova_funkce
- [9] Neubauer Z.: *Rozkvétání ibišku*, Malvern, Praha, 2014.
- [10] Gladwell M.: *Mžik, Dokořán*, Praha, 2007.
- [11] 14 Metamorfoza – YouTube
- [12] Gödel K.: *Filosofické eseje*, Oikoymenh, Praha, 1999.
- [13] https://www.researchgate.net/publication/361280685_Knowledge_graphs_for_Smart_Cities
- [14] https://is.muni.cz/el/1433/jaro2013/PV202/um/SSMEstar_manuscript.pdf
- [15] Špidlík T., Rupnik M. I.: *Integrální poznání*, Refugium Velehrad-Roma, 2015.
- [16] Nicolai Hartmann, *Struktura etického fenoménu*, Academia, Praha, 2002.
- [17] <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>
- [18] Faber J.: *Temporální epilepsie a vědomí*, Triton, 1998.
- [19] Cochrane P.: *A Measure of Machine Intelligence [Point of View]*. Proceedings of the IEEE. 2010, 98(9), 1543-1545. DOI: 10.1109/JPROC.2010.2053869.
- [20] https://www.researchgate.net/publication/361404661_Quantum_Brain_Dynamics_and_Holography
- [21] Anton Markoš: *Znaky a významy v evoluci*, Nová beseda, Praha 2015.
- [22] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. a kol: *Umělá inteligence*, díly 1–7, Academia.
- [23] Novák M., Votruba Z.: *Theory of System Complexes Reliability*, Aracne edit., Roma, 2018, ISBN 178-88-255-0801-7.
- [24] https://en.wikipedia.org/wiki/Geometric_algebra
- [25] <https://arxiv.org/abs/1001.0785>
- [26] Kauffman S.: *Čtvrtý zákon – cesty k obecné biologii*, Paseka, 2004.
- [27] Rovelli C.: *Helgoland*, Dokořán a Argo, 2023.
- [28] Svítek M.: *Information Physics*, Elsevier, 2021.



ZÁTIŠÍ / STILL LIFE / HATHOPMOPT

*Dedicated to all those who made this
humble work possible*

**IN MYSTERIOUS
WAYS**

SECOND TRILOGY
ABOUT THE LIMITS
OF KNOWLEDGE



ALONG THE PATHS OF COMPLEXITY...

Lord, Your sea is so big, and my boat is so small...

(Breton fishermen's prayer)

1. Introduction

The first verse of the prayer symbolizes the uncertainty, apprehension, and fear that the complexity of the world around us imprints on our hearts and souls. Here is a typical fear of what is undoubtedly beyond us. The complexity of the world has, for a long time, been one of the most discussed topics. Let's just think of Homer's *Odyssey*, Dante's *Inferno*, Comenius' *Labyrinth of the World and Paradise of the Heart*, Swift's *Gulliver's Travels*, Rabbi Bonver's *Yiddish Kick*, Bateson's *Mind and Nature*, Stuart Kauffman's *Fourth Law*, Zygmunt Bauman's *Liquid Times*, Tegmark's *Mathematical Universe*, and many, many other gems of world literature... People throughout time have in some way sought their place in society and defined themselves naturally against the predominant behaviour of the majority. On the one hand, the complexity of their consciousness stood in their way; on the other hand, it was the surrounding environment, which for some was an impenetrable thicket and for others a source of something mysterious and even threatening. Only a few were able to orient themselves, rise up, and realize the path of their lives.

We, the humans of today, are no exception in this aspect, despite all our technological possibilities. We live our time very emotionally, often torn between unprecedented joy and euphoria and the deepest abysses of sadness and despair. We feel like little boats on the rough seas of life, looking for a harbour where we can weather the storm, regain our strength, and set sail again. We are coming to understand that we and our little boats are part of that sea and it is part of ourselves. One cannot delve into the complex world and the role of life in it without realizing this simple yet significant fact. The essence of our environment is its changes, that we are both co-creators and parts of them.

We are both subjects and objects at the same time.

The immense mutability of the complex real world probably has no internal or external boundaries. What makes our world so diverse, colourful, and changing in a disorderly way, like pieces of coloured glass in a kaleidoscope, are only small differences in the arrangement of quantum fields in the microworld or gravitational, electromagnetic, and various other fields in the macroworld. We know the rules of change in our world far less than we know the rules of change in a kaleidoscope, where we see symmetries appearing to the eye. In the case of our environment, we only suspect them. It is not the only qualitative change that contributes to the form of complexity in our environment. In the last few years, the influence of artificial intelligence has also become a key component of complexity [6]. It is the communication, coordination, and cooperation between natural and artificial intelligence that makes the world more complex yet perceptible and predictable. In many situations, artificial intelligence is better than no intelligence at all. At present, apart from the Anthropocene, we are entering the

2AI-cene and the more distant future may already belong to artificial intelligence entirely.

From the beginning of the collection of papers and ideas about the complexity of the world, it was clear that one of the key sources would be the work of František Koukolík [10]. His reflections on man, his "self," and his emphasis on critical thinking and the consequences of its inconsistent application, made his work the cornerstone of our reasoning.

Other invaluable sources of inspiration were Miroslav Veverka's works "Evolution by its own Creator" [1] and "The Search for God" [9]. This is a complex, carefully crafted text that contains simple yet not simplistic views of the world and its

evolution. One of the most important insights that Miroslav Veverka elaborates on is the question of singularity, duality, plurality, and their interrelations. It is a model of a simplified path, and this path is a pathfinder because where there is a will, there is a path.

The title of this work, "Paths of Complexity," emerged in the middle of the conversation and can be described with a bit of exaggeration as "emergent," or stated with the saying **coming out of nowhere...** It has the added advantage that the authors certainly cannot remember who suggested it. It emerged by accidental interference during our intellectual contemplation...

2. To the sources

The ability to perceive reality is to some extent innate to us; as is often the case with these qualities, we do not obtain this gift in an even measure, and certainly not in a great measure. It depends on how this innate ability develops through education and upbringing; not only in childhood, in the family, or at school, but throughout life, when it is all about working on oneself. Self-knowledge is closely linked to the quality of knowledge of our environment [7]. It is about recognizing significant differences and changes in our environment that carry key information important for our survival and for our development.

Perhaps most importantly, it is the formation, existence and development of our own approach, manner, and method of exploring our environment. The combination of talent, upbringing, education, and experience should result in a unique perspective from each of us on our environment. This perspective is also a key characteristic of our unique personality. We are determined by our view and opinion of our environment, of which we are

at the same time an integral part. This is not about being original at all costs, dismissing, negating, or in any way parodying the views and perspectives of others. However, it is necessary to approach other people's views, which are reported to us indirectly, with caution, applying the principles of our own critical thinking.

Critical thinking, critical attitude, or criticality from the Greek *kritikos*, is the ability to decide or discern using a set of available models of reality. Among other things, it means not giving in to first impressions, general opinions, the urgency of a message, not naively adopting traditional views, being able to take a distance and allow for a different perspective, and forming one's own opinion based on one's own and other people's knowledge and experience.

If we want to stick to critical thinking, then, among many other terms, we have to introduce the concept of blather, which has an English equivalent of bullshit. Bullshit is one of the most widespread forms that contemporary information pressure takes. At the same time, the blather forms a kind of information swamp from which it is difficult to emerge. According to prestigious explanatory dictionaries, such as the Oxford or Merriam-Webster dictionaries, it is the saying of nonsense with the intention of misleading or deceiving, or the telling of nonsense, horseshit, and bullshit.

In blathering, the speaker is primarily concerned with influencing and manipulating his audience to make himself better, more committed to high moral qualities, if not directly a prophet chosen by God or other authorities, and later a saviour. Babbling does not deal much with the substance of what is being said. Its function is to create a mere impression, the definite resemblance of which to a substance cannot be denied. But it highlights only certain parts of it.

Recall at this point that the intellectual standards

are clarity, accuracy, factuality, sufficient breadth, depth, and logic of interpretation. Blathering usually falls short of almost all of these standards. Sometimes blather is evasive, that is, when a barrage of words does not answer the question being asked. Babbling is also misleading, that is, when a fog of words convinces the listener of something, leading them to where the babbler wants them to be.

What is significant is the empirically given fact that refuting the impact or impression coming from babbling requires far more effort than creating that impact or impression. This is because the actual thinking is an arduous, painful process, and the result is often disturbing, whereas the acceptance of the blather is comfortable, painless, and satisfying. That is why thinking and the actual opinions that come from it are becoming less and less popular in contemporary society, and people prefer to massively gravitate towards a strange mainstream determined precisely by blather. Not having an opinion and not thinking has become desirable today.

It has gotten to the point where deviations from a pre-specified standard are judged regardless of what those standards are or whether they even exist. When someone needs to be accused of deviance, the manipulator simply reinterprets yesterday's standard differently. The whole thing is reminiscent of Pope Innocent VIII's famous bull. *Summis desiderantes affectibus* (With all diligence) of 1484, which had the intention to encourage medieval obscurantism in the form of persecuting any deviation, interpreting it as witchcraft, and thus legitimizing the inquisitorial activities of the Dominicans Kramer and Sprenger, later authors of the famous *Malleus Maleficarum* (The Witch-Hammer). Among other things, the papal bull states:

... All those who would molest them (the inquisitors), all rebels who would oppose them and, in

any way obstruct them, whatever their rank, ... may be subject to curses, orations, prohibitions and punishments. ... No one is allowed to act against this order. If anyone should dare to do so, let him know that he will incur the wrath of Almighty God and the wrath of His holy apostles Peter and Paul....

According to historians, the Bull contributed significantly to the already pervasive epidemic of witch trials. Rather than eradicating medieval superstition, the Pope encouraged it. We know what came of this Vatican plot throughout Christendom. We also know that it would not have been possible if people had not been so fond of denouncing and destroying their fellow men. Moreover, this was the road to revenge, wealth, and power. We know why the totalitarian leaders of our country banned the legendary Czech film "The Witch-Hammer," because they themselves used the same methods in party vetting, except perhaps that they did not destroy people by burning them, but by social liquidation. A right-wing revisionist in the vetting process could also become someone who was told that he had not taken a step to the right, but that the party had taken an imperceptible step to the left. That was enough. The Communist Party also once issued its own bulletin called "Lessons from the Crisis." If you read both "The Hammer" and "Lessons from the Crisis," they are beautiful examples of blather and blather. The thesis is still alive and being pushed on us to this day, "To whom God gives (democratic election...) office, He gives (through the Holy Spirit, legal institutions, etc.) reason."

3. The razors of critical thinking

One path of critical thinking in the boundless ocean of drivel is the famous razors. These are not shaving tools, but symbolic ones, serving the basic

purpose of separating the wheat from the chaff in the critical examination of various opinions. A razor implies that it is made of quality material, proven, used for years, available to a wide range of interested parties, sharp, and can effectively clear an overgrown, opaque field of information and drivel just like the stubble on your chin. At the same time, however, you indeed have to know how to handle it, otherwise, it does more harm than good.

One of the most famous razors is Occam's razor. It is the basis of the principle of logical parsimony or "economy of thought and interpretation."

It says that it is appropriate to use the simplest possible explanation of a phenomenon. It takes its name from William Occam (1290-1349), sometimes spelled "Ockham." He was an eminent English Franciscan theologian, logician, philosopher, and political thinker. He teaches us that the interpretation of anything should be made with the fewest known elements, i.e., "in the minimum of words, the maximum of information." It has many different expressions. "Entities are not to be multiplied beyond necessity" is one form of it. When two or more interpretations of a fact compete, the simpler explanation of an entity is preferred. Only when they fail to explain a phenomenon should other elements be used. Simple propositions, if we are concerned with knowledge, must be valued more highly than less simple propositions because they tell us more, their empirical content is greater, and they are more testable. However much the other commonly known razors are cited as special, on deeper reflection, we come to see how they are connected to Occam's razor and how closely they are related to the principle of parsimony and simplicity.

Seemingly "from a different barrel" is Popper's razor, which in short says that there is no point in dwelling on findings that cannot be refuted. It is



TAJEMNÝ HARMONIKÁŘ
THE MYSTERIOUS ACCORDIONIST / ТАИНСТВЕННЫЙ АККОРДЕОНИСТ



its **principle of deniability** that forms the basis of the scientific method. When we occasionally hear the saying from scientific circles that “it’s not so bad,” it is precisely referring to the fact that the hypothesis in question cannot be decided - it can neither be confirmed nor refuted. Some models are undecidable in principle. In science, however, we should avoid them if we have better models at our disposal. If we don’t have them, we should at least be aware of them.

Popper’s Razor is derived from the theses of the Austrian-British philosopher, Sir Karl Raimund Popper (1902-1994), who named his philosophical, sociological, and political science views as critical rationalism. According to this razor, scientific knowledge is verified by rejection-validation, not by proof-verification. Any number of verifying proofs, given by singular observations or occurrences, do not prove that the knowledge is valid, whereas a single excluding, rejecting, or falsifying proof shows that it is not. Let us distinguish the falsification of knowledge from the falsification of a model (theory). A model need not be negated by falsification, but by the conditions under which it can (still) be used are defined.

In this regard, it is necessary to reflect on the various positions of mathematics and natural and social sciences concerning deniability. While mathematics is full of statements where it is just teeming with the words “each,” “all,” “none,” and “just one, two...up to N,” natural sciences can afford such categoricity only with great caution and are commonly referred to statistical models. This is true of the social sciences because we can hardly keep our distance from the object of our study. The paper [2] mathematically proves Zadeh’s famous statement that the more complex a system is, the harder it is to describe it with classical logic, and one must switch to describing it with “fuzzy” sets.

Popper’s razor is linked to Occam’s razor precisely by its emphasis on the simplicity of verifiability. The more complex the proposed method of experimental verification, the less likely it is not only that the experiment will succeed, but also that the hypothesis being proved is itself correct. A complex theory or hypothesis that lacks internal coherence and a certain elegance on which experimental proof can be built is usually wrong.

Another well-known razor is Hume’s razor. Its creator was the English philosopher David Hume (1711-1776). It deals with the proof of a miracle and states that a miracle cannot be proved. It reads, “No testimony can prove a miracle, unless it be of such a kind that its fallacy is more miraculous than the fact it seeks to prove.” More succinctly, Hume’s Razor can be defined as the claim that the lie or fallacy of the observer is more probable than the miracle itself. The connection between Hume’s Razor and Occam’s Razor is again obvious. The emphasis, as in the case of Popper’s razor, is on simplicity and economy of solution. It is certainly possible to construct an elaborate construction to prove the claim in question, the miracle claims not excluded, but it is far easier to conclude that the whole thing is a false statement or nonsense.

The three classic razors are sometimes supplemented by Hanlon’s razor, which deals with a very practical lesson, which is, “Do not look for malice where stupidity is a sufficient explanation.” This razor is also a donkey’s bridge to several useful pearls of wisdoms, among which we would recall the great wisdom of Jan Werich, who, entirely in the spirit of Hanlon’s razor, asks the question: “Are you doing this out of your stupidity or on someone else’s dime...?” Alternatively, this “Werich’s razor” is presented as less sharp in one of the famous but ancient V+W forbins with the statement, “...I do it partly out of my stupidity and partly with other people’s money...”

Stupidity is a very common phenomenon in society, which is why it is important to put it on the scales whenever we fail to find any rationality in the absurd actions of our fellow human beings. On this occasion, it is important to recall that when we do not understand something, we should always carefully consider whether we are not somewhat of an ‘idiot’ concerning that action. If we remind ourselves of the old truth, which is also heard in Werich’s “The Pimp”, that many fools around us make wise men of themselves, but only the wisest make fools of themselves, then we will see that judging the stupidity of others is a tricky practice and can often come back to bite us like a boomerang.

These classical razors, which have helped for centuries to critically assess the world and the phenomena within it, have one serious shortcoming: they were intended only for a small number of participants, in a closed “invitation-only” environment, and often for direct dialogue between persons of learning, as they were often called in the past, true scholars.

The Czechs are traditionally an atheistic society, resisting the pressure of the systemic obscurantism of the traditional churches. It is disturbing how easily we are becoming dominated by modern and postmodern obscurantism, which seems to be the culmination of the Age of Enlightenment. Historical obscurantism was shaped by the limited access of people to education, which was reserved for a narrow class of elites. Paradoxically, the source of this obscurantism was, and is, the uncritical trust of the less educated people in the educated people who “must know.” The parish priest said it, the doctor said it, the pharmacist said it... It is not dissimilar to the frequent rejoinder underlining the undoubted truth and credibility of a message that it was “shown on TV,” “said on the radio,” or “writ-

ten in the newspapers.” Such uncritical trust in the media and foreign authorities, in general, is one of the basic sources of modern obscurantism. The second source of obscurantism is, paradoxically, the egalitarian method, which inculcates in everyone his right to his own opinion and its proclamation, regardless of anyone or anything. It is a variation of the biblical parable of the confusion of languages, which results in everyone saying his own thing, understanding no one, listening to others, and being unable to participate in any common work.

4. Remaining human

Our goal in a complex world should be to “remain human.” However, sometimes it is somewhat difficult to determine who it is that we should remain. If we try to compromise this requirement, we can set ourselves the basic task of “remaining ourselves.” It is certainly far better to observe and judge the changes that the pressure of information leaves on us than to judge how close we are to some ideal of man or humanity. An ideal which, moreover, changes too dynamically due to circumstances.

Certainly, the question of how to do this arises, and a long line of folk wisdom and scientific theories creeps in as an answer. However, if we are to be of any use and contribute to the general “all-people” resilience of our minds in the face of a turbulent information environment, then we have three basic tasks. The first task is “don’t let your brain shut down,” the second task is “stop and reflect,” and the third task is “never be alone in this.” It seems very primitive, but this approach seems to be quite foolproof.

Despite all the striving for simplicity, one cannot avoid realizing the importance of several of the aforementioned seemingly simple concepts. A

switched-off brain or switched-off mind means a state in which we cease to process intellectually certain stimuli concerning something about which we are clear. It may be called sacredness, taboo, dogma, fanaticism, or belief in a state of affairs, but it may also be called own pride which does not allow us to correct our opinion.

If we can do anything to reduce the influence of manipulators in our environment, let us do it. Such activity can indeed be very risky, thus completing the circle of brain shutdown and brainwashing. That is why it is important not to be left alone and to turn our struggle with manipulators into a struggle in which we support each other with those we respect and trust. Our activity and its success depend on our ability and skill to keep a distance in time and space, the art of stopping and letting everything slowly go through our heads. However, the results of such contemplation or “settling down” can be unsettling or even uncomfortable for us. Better is bringing the results of our thought processes into the light than resignation to independent thinking, and self-censorship, including voluntarily shutting down the brain and entering some thought phalanx. And to do so among our loved ones, not in front of the authorities who are supposed to approve them.

The question is how to deal with the information chaos around us without succumbing to it and letting it into our minds. Without wishing to impute any intention to the many sources of information around us, the fact is that the information they send out naturally causes us to be restless and tends to set us in motion. They cause us to react to unexpected stimuli and create an entire range of emotions, foremost among which is fear in its many forms, which is often associated with envy. It is fair to recall that envy tends to be a stronger social cement than generosity, just as Machiavelli’s dictum that fear is more effective than love is true.

To state it with the classic: “Love and fear can hardly exist together, but if we have to choose, it is much safer to be feared than to be loved.” To put the basic emotions in order, anger, sadness, surprise, and disgust are present somewhat occasionally, while happiness is more rarely present, indeed, we should look for happiness elsewhere than amid turbulent information pressure. Let us remind ourselves of the fertile fields of latent fears in our souls that are evolutionarily primed to give rise to fears that can mobilize as well as paralyze us. These are fears of the end, fears of something beyond us, and fears of social incompetence. If we attempt a distorting generalization and simplification, we can say that ultimately there are a range of fears about the loss of various goods. If one were to look for a prescription for a cure for these fears, one would have to recall Stoicism, Seneca and his motto “nihil perdit” (nothing to lose), and Taleb’s “antifragility.” If we are concerned with our independent critical thinking and use of reason, we cannot help but recall two biblical sayings from the Gospel of St. Matthew on the same subject, which, loosely interpreted, are “...judge not, that thou be not judged...” and “...who am I to judge...” As always, these are statements taken out of context, which can be used against notorious judges who in their pride always and everywhere know best how people and things around them should be. However, they can be weaponized against thinking people to whom their independent critical thinking is interpreted as pride and deviation from the “correct” views of faith and dogma.

5. Freedom of thought

It must be firmly and deeply implanted in our inner structures that free critical thinking is not a sin or an eccentricity, but is the very essence, the quint-

essence of peoplehood, humankind, and humanity. Closely related to this is the freedom of speech, which is both the essence and the measure of any human community, from couples to families, across communities to a societal scale. Defending free thought is everyone's business, defending free speech is all our business. The two freedoms are inseparable. It is remotely reminiscent of the well-known thesis of social order, where the freedom of each is a condition for the freedom of all. Freedom of thought and freedom of speech need to be nurtured from early childhood in families, villages, and communities until they run in our blood, so to speak. These freedoms must be maintained, renewed, and developed throughout life. It is a great deal of hard work and responsibility because it is very tempting to ride the wave of the right opinion with your brain switched off. The Cimmerian "you can turn it off, but don't forget to turn it on" applies here, but everything is in moderation and proportion. If our actions and behaviours consist only of reactions to the opinions of others, we can never be ourselves, even if our reactions are informed and correct. Yes, we will be resilient, and we will face manipulation successfully, but that will only be enough to survive. But eventually we will get into a situation where other people's opinions and our regard for them will strip us of our own; we will cease to be ourselves and become a bit of everybody and nobody at the same time. Those of us who are aware of our position as co-creators of the world, who have a real authentic active engagement with our lives, who know that houses are built from the ground up and stairs are washed from top to bottom, are far more difficult to penetrate by manipulations of all kinds than those who are always looking over their shoulders to see what someone else is thinking. In this view, the new architect of the European

apocalypse is the 'precautionary principle', which says: 'Even if it is not certain that the threatened irreversible or serious damage will occur, this is no reason to postpone measures to prevent it'. This principle originally had its homeland in environmental law, but gradually, as the EU started to go green, it seeped into the assessment of any change, because it indirectly affects the environment. In other words, it is possible to kill any idea simply and reliably on the basis that science itself, by its scientific nature, does not know more than it does.

Precaution is the mantra of the EU, which can stifle any innovation, any change, and any expression of vitality that does not conform to tradition. Paradoxically, precaution conflicts with two other well-known mantras, namely the instinct for self-preservation and natural timidity. We can never have complete information, and the best measure to avoid the fictional consequences of change is simply not to make the change. It is noticeable that such manipulation is highly selective, because, on the contrary, any stupidity can be implemented without delay, if it is labelled as a measure that prevents imminent fictional or theoretical harm in the future.

Precaution is the perfect Witch Hammer of our time, aimed at countering politically inappropriate social change, not to mention technological progress. It is the mother of all manipulations, self-censorship, the source and distributor of human and social fear, and fear of change. Even worse is "correctness," which suppresses true statements simply because they are not allegedly socially acceptable at the time.

A key principle in the struggle against manipulation is not to confess the opinions of others, wherever they come from or whoever they come from. The key tools are those that help us form our own opinions, our own agenda, and our own view of

the world and of ourselves. It is the authenticity of our thoughts, words, actions, and behaviours that holds us together, makes us resistant to external pressures, makes us ourselves, and allows us to remain ourselves. People think that everyone wants to go to paradise, but no one wants to die. If we want to achieve something, we must sacrifice something. We cannot achieve everything for nothing and be shocked that our problems and their solutions require sacrifices.

6. Complex systems

Systems science, with its scientific methods, can help us in our search for new paths. Look at the world around us as a large and complex system. Large systems have a large number of components. Complex systems are characterized by a large number of internal links, nonlinear behaviour, the occurrence of alternative processes and their interdependence, quasi-stability of state changes, or a tendency towards multi-agent behaviour. Of course, systems can be both large and complex at the same time.

Individual links are formed at various levels of resolution and take different forms. They are determined by interpersonal relationships, represent the exchange of data between information systems, or depend on contractual, legal, or property connections between different actors. Many links are created consciously by being designed, planned, and implemented; many links are created by a spontaneous process. An example of this development today is the Facebook network, which creates information links across countries, cultures, and professional groups and becomes a living laboratory for the analysis of complex systems.

The components of complex systems are signifi-

cantly modified by their arrangement and manifest themselves differently within the system than when viewed outside the whole. Original information arises spontaneously in complex systems, emerging from nonlinear processes. In contrast, replicated information is the product of predictable linear information flows.

Recall the key idea from the book by Miroslav Veverka, judge emeritus of the High Court of Justice in Prague, “Evolution by Its Own Creator” [1], that nature counts to three. One, two, too many... In the linguistic context, it is singular, dual, and plural. In the context of categories, we talk about singularity, duality, and plurality. Unity, binarity, multiplicity. In the world of information, it’s about emotional, linear, and non-linear information, and similarly with unitarity, linearity, and non-linearity in a mathematical context.

Singularity creates tension; it is not a carrier of information because it does not reduce variety (multiplicity). Duality already represents a pairwise assignment or relationship from which something third is born. The juxtaposition of two things is not yet a pairwise assignment. It is like comparing two cars. Only the race (intersection of criteria) will show which one is faster. The higher the frequency of pairwise assignments, the more the information flow speeds up. Faster movement of particles, their variety, and quantity increase the probability of new information and structure. A pairwise assignment is any metaphor that forms a surprising combination of things that appear unrelated. Plurality is the amount of variety that can describe by set algebra with a certain list of axioms describing the behaviour of sets as the most general mathematical objects.

For us, this means that we can sort our tools into three groups. The first group is associated with our internal communication with ourselves - contemplation or concentration of mind. In the

second group, dual pair communications arise with our partners, whatever our relationship with each other may be. In the third group are the instruments that arise from our communication with certain aggregates of third parties, representing various multiple entities in which it is difficult, if not impossible, to identify their anonymized components. These are mainly various rules, but also ideas, media information, or what we generally call “ideofacts.”

According to holistic principles, the future is not given in advance but evolves with the complex system. A model example of this evolution is the morphogenetic field governing the development of living organisms, where key information for the orientation and function of a cell is obtained from neighbouring cells, which provide it e.g., in the form of chemical concentration gradients. If the number of relationships in a complex system grows to infinity, the network gradually turns into a field. The wholeness is the information field existing as part of the complex system. Information fields are pervasive, they can interpenetrate and overlap each other in the same way that radio waves behave in our environment. Emergence is the spontaneous origination of macroscopic properties and structures that are not easily inferred from the properties of their components. In an open system, there is a continuous non-linear flow of new matter particles and energy and information related to them. The greater the nonlinearity, the greater the number of possible trajectories of evolution offered by the mathematical equations [2]. Nonlinearity is not ignorance, but an objective law of nature. Probability, used in e.g., quantum physics, is in this conception only a mathematical tool to reduce the variety and decrease its potential. A prime example is e.g., the Bayesian methodology [17], which interprets probability density not as a description

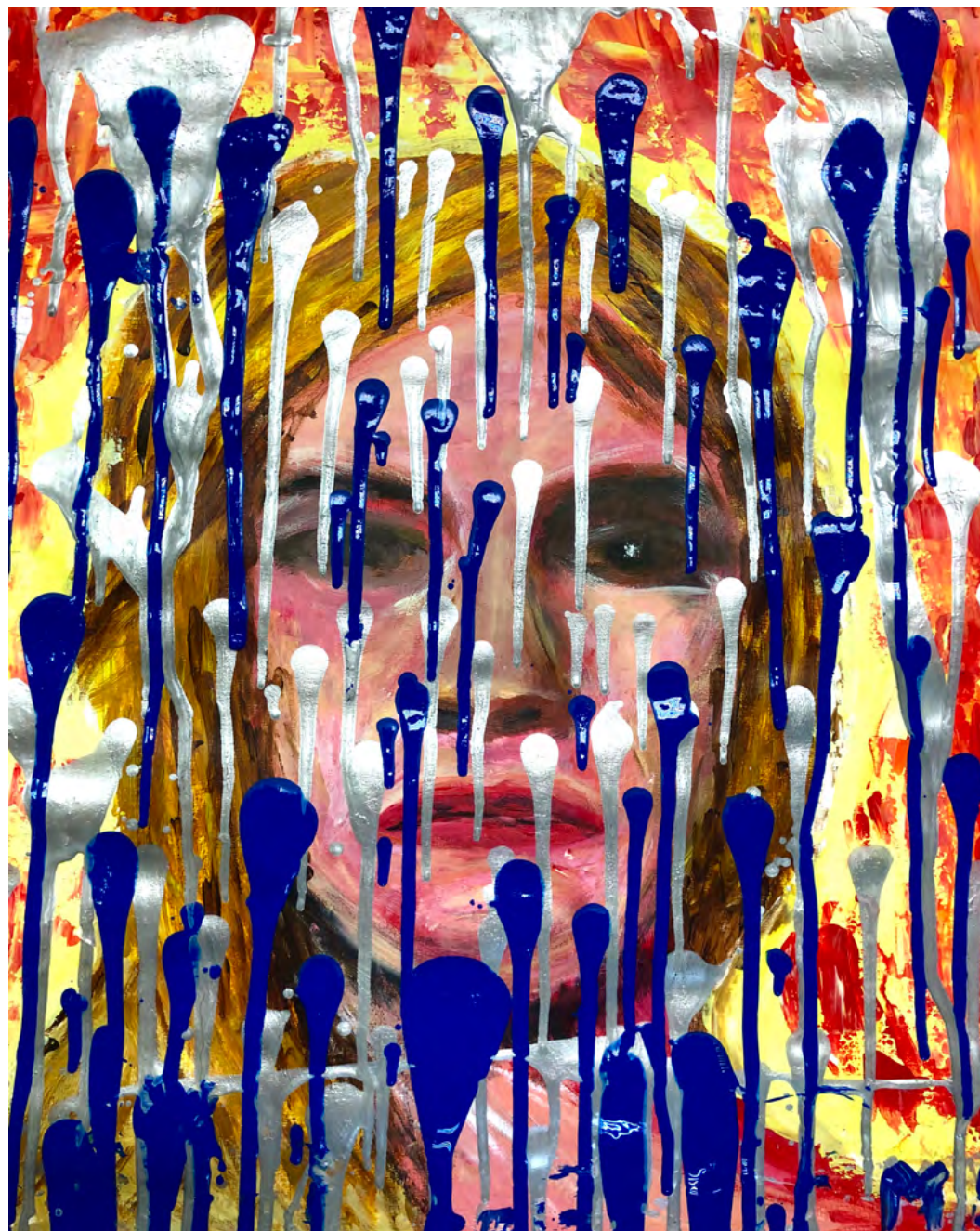
of a random variable, but as a description of uncertainty, i.e., how much information we have about the system under study. The system itself may be fully deterministic (describable without probability theory), but our information about it may be limited. As we make continuous measurements, we get more data, and therefore more information. The system under observation will gradually appear to us as more certain, or our unfamiliarity has been removed. These methods can be further extended to use more and more complex approaches, e.g., artificial neural networks, etc.

When removing uncertainty, we must consider the possible asymmetry of the event space in which we move. There are many testimonies available to us from living participants but none from non-living participants, making our set of observed events incomplete. For example, Nassim Nicholas Taleb’s [18] statement “almost all terrorists are Muslims” cannot be confused with “almost all Muslims are terrorists” because there are millions of Muslims in the world but only a few hundred terrorists.

Contingency means the randomness of phenomena, processes, or relationships that may or may not occur. As a result, they also emerge, change, and disappear. The opposite of contingency is necessity on the one hand and impossibility on the other. Organization is different from structure, matter, energy, or information. An organization is an amalgam of the aforementioned ingredients, but moreover it is capable of its development. The creative subsystems should tolerate each other, knowing that the emergence of a wider community leads to mutual enrichment. At the same time, destruction can be fought against more effectively, efficiently, and successfully together.

Exaptation is the property where a system designed for a specific purpose begins to provide its functions to other, often unpredictable, users

[8]. An example is analogies in science, where an existing theory can simply be used for a different purpose. This creates a leap in evolutionary development without violating any law of nature. A practical example of exaptation is a company that once developed acoustic tiles, which it eventually sold in bulk as tiles for outdoor swimming pools because they turned out to be perfectly permeable. The platform characterizes the creation of new layers of the system, not just its expansion into the nearest next. The principle of the platform is not competition, but inventive cooperation. We do not need certain knowledge and skills if someone else in the biosphere is providing them and we know it. For example, through appropriate recycling, in which parts of the system consume waste from another part, more energy can be obtained with fewer resources while turning useless into useful. By allocating our knowledge to the environment, we give reciprocal opportunities for other parts of the environment to actively use it. Current philosophical trends are oriented towards a space close to the edge of chaos. Post-modern pluralism abolishes the unity of the world that was the ideal of the Age of Enlightenment. However, cultural and ideological pluralism cannot be confused with relativism, or to state it in the words of Miroslav Veverka: Everything goes, but not everything comes through. The effort of postmodernism should be to offer ways to grow the variety of our environment and, based on that, the degree of freedom. Variety does not mean coincidence, but the offer of available viable solutions determined for our choice. This principle fully corresponds to Ashby's law of necessary variety [3], where only variety can limit variety. If a system is to be capable of adaptation, it must contain uncertainty, i.e., a dose of chaos. A completely determined system is not capable of learning or adapting. Simply stated, viability and resilience depend on diversity.



TAJEMSTVÍ / SECRETS / ТАЙНЫ



Today's complex world, through the fourth and emerging fifth industrial revolution, is beginning to move towards a connected intelligence based on smart digital transformation. The main idea is to share knowledge through information highways, roads, or pathways. It is increasingly important to be connected to a global knowledge network (platform) and to conduct e.g., localised production at the place of residence. There is talk of "production as a service," where each production unit will in the future be able to reorganise itself according to current demand. There is even talk of the 'gig economy' as a loose network of individuals or groups working for multiple employers at the same time on the principle of 'employees as a service'. These employees have a full choice as to when, where, for how long, and for whom they work. At the same time, the information system allows them to benefit from employee benefits such as paid holidays just as if they had a permanent employment relationship. The word "gig" expresses the temporary nature of cooperation. We can talk about virtual organisations that can emerge spontaneously in response to the ever-increasing complexity of market principles, including complicated supplier-customer relationships. For example, currently about one-third of the US workforce participates in the gig economy and about one-third of firms use these gig workers. Another concept that is emerging in the postmodern era is evergetics [4], which is third-order cybernetics and the basis of Society 5.0. It assumes the harmonious coexistence of autonomous artificial intelligence systems together with humans. In this concept, humans are both subjects equipped with methods and decision-making capabilities to deal with specific situations but also objects for learning and social communication with other humans. Originally, in ancient times, evergetic organizations took the form of a college, a fund, a

foundation, or a voluntary association of citizens. Their purpose was to contribute to the culture of the community and to give solidarity to the poor and sick citizens. These were the first practical attempts to counter the tragedy of the common pasture, which was already well known in antiquity, thanks to Aristotle among others; in Greek, the word evergétis means patron or benefactor. In the creation of evergétian science, the basis is the 'axiom', which, unlike the classical managerial approach, does not separate subject from object. On the contrary, it is based on their superposition and takes into account the correlation of knowledge about the object, which is the situations in social life, with the individual characteristics of the subjects. These actors perform not only cognitive but also communicative and executive functions concerning the management of a given community. Evergetics works with concepts such as heterogeneous actors and everydayness. A human as an actor exists simultaneously in two worlds: in everyday life and in the world of a complex system, where he turns into a disembodied element, interacting with other elements according to established system rules. In the search for a solution to a specific situation in everyday life that should satisfy all, heterogeneous actors, acting as 'practicing social theorists' or 'ordinary sociologists', must reach mutual understanding and consensus in the choice of value priorities. These will then provide the opportunity to formulate goals, criteria, constraints, and ultimately concrete solutions in a formally organised world. Evergetics creates a value-oriented science that answers the question of what to do about it....?!? and what to do...?!?, while traditional management science tries to answer the question of how to do...?!? (as best as possible). Evergetics is thus not

in conflict with traditional management science but is a necessary complement to it.

R. L. Ackoff once initiated a discussion on the possibility of a way of organizing society that would stimulate greater social and individual development than socialism or capitalism does and called it a “development society.” N. Wiener, in his monographs *Cybernetics and Society*, set out his expectations of the cyberization of social life, which he linked to the use of emerging possibilities for the benefit of humans, not just for profit. However, the success of the cyberization of society was not because the world became kinder, but to its tumultuous instrumental performance. The widespread use of informatics and computing came to the fore, often becoming ends in themselves. A human, with his life needs and spiritual demands, has all too often, if not entirely, dropped out of sight for the creators of cybernetic systems. Evergetics, as the science of the organization of management processes in an evolving society, attempts a process to remedy this situation. Its focus is on the human being not only adhering to cultural norms but also creating new concepts and products of culture, the man of culture. In a developing society, each member should be interested in increasing his or her cultural heritage, which leads to increasing the cultural potential of society as well as increasing the proportion of moral and ethical managerial decisions and their corresponding beneficial actions in public life. The theoretical tool of evergetics is the unification of the subjective (internal) ontologies of the individual actors (humans and machines), including their overlaps, imperfections, but also incorrect information. By communicating with each other, a new network of ontologies can gradually emerge that returns the ordinary person to the global intellectual space, allowing him to participate in it with his limited abilities and not to stand outside it.

7. Undecidability

If we talk about social rules, then here too can we define different approaches. One approach says that what is not allowed is forbidden. The second approach is that what is not forbidden is allowed. The third approach is that what is not forbidden is necessary or obligatory. All three groups form a single entity, they are not necessarily sets, but rather semi-sets with an unreserved identity of mutual transition. The first two sets are used more by cultural evolution while the final approach is used more by natural evolution. Neither of these groups is superior to the others; they mutually condition and strengthen each other. If any one of them is fading or even absent, it indicates a problem in the quality of our resilience and vitality. All of us have encountered a case where, by the time a decision was made on a cause, idea, or innovation, it was “over,” so to speak. We are not just talking about litigation, but about an entire range of decisions that are not taken, rather than taken, daily in public and state administration. Political decisions are in a similar position. Let us quote from the introduction to the SAO’s 2018 annual report, which has received sharp disapproval in government circles [11]:

Adapting to dynamic change is difficult in any era. The first condition for finding a solution is to recognise the urgency of the situation. To realise that we have a ‘screwed-up’ state that cannot complete the motorway network. A state that has failed to respond to the bark beetle calamity. A state where the gap between the centre and the periphery is widening. A state with a shortage of affordable housing. And this despite the fact that it often spends a considerable amount of money in these areas. Let’s take a look at our neighbours, nearer or further afield, to see how they are facing and dealing with these and other

challenges. We need to evaluate government regulation, its necessity and effectiveness, look at the legal framework and its effectiveness in resolving disputes, and conceive government interventions with cost-benefit in mind. Let’s “unshackle” our state...

The situations described above have a nested character in the public and state administration of our society. That is, they are present at all administrative levels and seem to have a similar if not the same basis and form, emerging according to a uniform pattern. We have to admit that we ourselves often find us in a position where we are unable to make timely and effective decisions. We are stuck in place, reminiscent of the proverbial Buridan’s donkey between two haystacks. The donkey eventually starved to death, which is a parable that shows that indecision in solving problems has far more tragic consequences than simply not solving the problem.

On the subject of Buridan’s donkey, a man more called than any other, the brilliant thinker Baruch Spinoza, once expressed himself:

If one does not act of free will, what can happen when the impulses to act are balanced as in the case of Buridan’s donkey? I have to admit that a man confronted with a balanced state - equilibrium, namely, if he feels hunger and thirst and has both food and liquid equally available at hand, could die of hunger or thirst. If you ask me whether such an individual is not to be regarded as a donkey rather than as a man, I answer, I do not know, but he may be regarded as a child, a madman, a lunatic, or something of that kind.

Let us think how many times we have witnessed that someone has been or is, because of his own or someone else’s indecision, subjected to dying in the midst of plenty. One of the most beautiful expressions of this unfortunate position is contained

in a poem by Francois Villon:

*I die of thirst beside the fountain
I'm hot as fire, I'm shaking tooth on tooth
In my own country I'm in a distant land
Beside the blaze I'm shivering in flames
Naked as a worm, dressed like a president
I laugh in tears and hope in despair
I cheer up in sad hopelessness
I'm joyful and no pleasure's anywhere
I'm powerful and lack all force and strength...
warmly welcomed, and rejected by all...*

We do not know exactly where this contradiction led Villon since we know, if only incompletely, only the first thirty-three years of his life, but we can rightly assume that it haunted him to the end of his days and gave him no rest.

It is also possible to refer to the recommendation of N. N. Taleb [5]: 'If you cannot decide between two options, choose another', which is analogous to the advice that if we cannot spell either biograph or cinema grammatically, we meet in front of the gym... It is an analogy of the old Jewish admonition that we should never exchange a good answer for a good question. The quality of the model is more important in this case than the quality of the results it gives. Physics has resolved this contradiction by introducing the principle of spontaneous symmetry breaking.

Let us go back from quotes to everyday reality and ask ourselves why the image of Buridan's donkey in many variations is so common around us...? What is it that causes people, but also families and various communities, municipalities, and organizations so often cannot get decent conditions for their existence and operation...?!? We would have to admit that these "current social and political conditions" did not occur overnight. They have been built step by step over many decades, even centuries. Moreover, the low quality of decision-making is

not only a characteristic of our society. We are all painfully affected by the tragically low quality of decision-making at the EU level.

It is important to realise that every decision-making process involves some kind of change, whether it originates in our plans, in someone else's plans, or from a 'third', foreign, or even higher power.

Perhaps the most neglected point is the form and nature of the object affected by the change. It is remarkable how much ignorance is associated with the environment in which we are to make decisions. The question is whether we are changing stable or unstable conditions, whether the state of affairs is transitory, emergency, or even exceptional, and whether we have a valid order of things as a support or as an enemy for our intentions. Equally important is the overall environment of change that we must decide on and, last but not least, it is our internal constitution, perceiving change as something natural or, on the contrary, unnatural. It depends not only on what spring we drink from or at which we perish of thirst but also on what wolf we feed within ourselves. The quality of the decision-making process also depends on the definition of the field involved and the circle of persons who are called upon to make decisions. The first rule is that no one should decide who has nothing to lose by virtue of his decision. The second rule is to maintain information symmetry. Everyone who co-decisions should have a comparable amount of information to make their decision. The third rule is to eliminate the risk of groupthink, which is a situation in which unified thinking and the resulting solution becomes the ideal. A group decision under the influence of groupthink is often worse than the decision of the weakest individual.

Groupthink is a perpetual risk, and is therefore important to narrow the circle of people called upon to make decisions to the minimum necessary. An example would be the replacement of consuls by a

dictator in the Roman Republic when it was threatened. There are also ways in which the influence of groupthink can be eliminated by, on the contrary, widening the circle of decision-makers, usually to all those involved. But that is already the principle of plebiscite or referendum, which is certainly not suited to real-time decisions that require paths of complexity...

Another reason that screws up the decision-making process is the fragmentation of the field in which decisions are made. In general, it is a fragmentation of authority. This is not only happening vividly under Caesar's slogan that it is better to be first in the last village in the Roman Empire than second in Rome itself. We could find many sad examples but let us stick to the division of the Czech Republic into regions. This may have been done per the constitutional order, but the practical consequences are unfortunate. We have fourteen public health, education, and transport systems, and the country has an almost endless network of borders around which an endless belt of inland borderlands has been created.

The borderlands, called an ecotone, are usually a source of diversity and vitality in nature. In cultural evolution, the shape of the borderland depends on which wolf the elites of the respective satrapies feed. This phenomenon is subsidiarity in reverse, a dangerous anti-social phenomenon because it takes a fractal form and seeps into cities and towns, urban neighbourhoods. It's about blocking any decision or project that I am a stakeholder in until I get a payoff...

It is not just about territorial fragmentation, but fragmentation can take place in any cultural environment that does not actively resist it and allow itself to be torn into spheres of influence of all kinds. It is a general systemic phenomenon that lies at the root of most indecision or perpetual decision-making about all sorts of things.

8. Which way does the path lead...?!?

The preceding sections have tried to describe some principles of what such a path of complexity might look like to qualify it as somewhat dependable. A model based on the Venn diagram for three (semi) sets, which are (M) mono-, (D) duo-, and (P) poly-, can help us. In the domain (M) it is a person by himself, with himself, and for himself. In the (D) domain, the person acts as a partner in a dual relationship with another person. Whatever the quality of this relationship on the scale from love to hate, it is always true that both people in the dual relationship have a decisive influence on this relationship and its quality depends primarily on them and their agreement or contract. In the domain (P), the relationships of individuals and couples already stand out as one among many and form various associations, clusters, or aggregates in which individuals have less influence and therefore must aggregate their views to assert at least part of their worldview and thus contribute to its formation. Far more influential are the rules that result from the aggregation of individual wills.

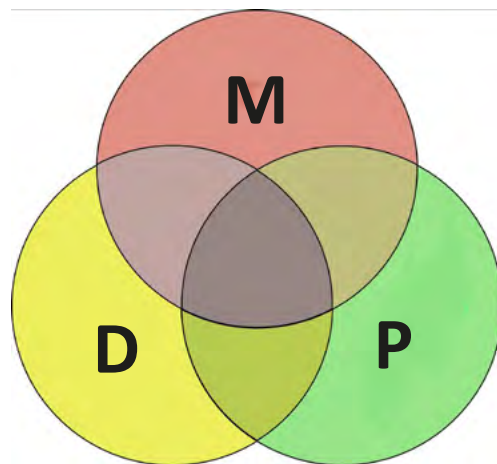


Figure 1: (M) Mono, (D) Duo, (P) Poly

Everyone can certainly reflect on the equipment, strengths, and weaknesses of each part of the diagram. As one point of view, the common fields represent, in the case of MD, the formation of dual relationships by the individual and their feedback effect on the individual. The DP in turn represents the interplay between individuals' agreements on the operation of dual relationships between individuals and social rules. The PM field then represents the mutual influence of the individual and the rules as set by cultural and natural evolution. Using the key reasoning of this text, that nature counts to three: "one", "two" and "much", let us try to construct a balance sheet that should be sufficiently robust in terms of the current situation and time.

On the left-hand side, usually referred to as the asset, there will be three items... The first will be that which expresses the satisfaction of the needs of the human individual from his resources. The second item expresses the satisfaction of specific partner relationships from emotional to material needs, i.e., from the other. The third item represents the satisfaction of the needs that we obtain from the functioning of the third, that is, that in which we do not (but may) have direct participation or share and on which we do not have to spend part of our production.

On the right-hand side of the balance sheet, referred to as liabilities, there will also be three items. The first will be our products derived from all sorts of efforts for our consumption. The second will be the production, from the emotional to the pious, for partners of all kinds, from the sexual to the commercial, not excluding enemies, i.e., for the others. In the third place, it will be our production for the third, the undetermined, for the aforementioned aggregates of third parties, more or less anonymized, for everyone and no one. It is up to us whether we contribute to this basket only by

waste or by other active participation in the creation of the surrounding environment, whether we actively try to turn useless things and phenomena into useful ones without expecting direct benefit. It is up to us to decide how we will satisfy our own needs from this basket of third-party relationships and their aggregates.

So, if we evaluate this balance sheet through the lens of counting to three, the first line represents a measure of self-sufficiency, the second line is something that can be called partnership, business, or market competence, and the last one can be described as social engagement. It does not matter whether it is interest, spiritual, professional, or political. It is important to recall that the third line includes resources that have arisen as a result of both natural and cultural evolution. Although the human individual today mainly accesses the resources of natural evolution through the achievements of cultural evolution, we cannot ignore the cases of the direct impact of human existence on natural evolution, both in a positive and in a negative sense, for example, through various innovations to improve the environment or, on the contrary, through irresponsible waste production and pollution. Thus, the essence of any human, cultural, culturally mediated, or direct natural engagement, whether individual or group, in the last line of the balance sheet, should be an effort to turn useless things into useful ones. Recall that any balance sheet should be balanced. The values on both sides should have a similar sum. It should always be remembered that to every balance there is inevitably a difference (remains, discount) which makes it balanced. The point is that the surplus on the production side relative to the satisfaction of needs, or vice versa, should not be too great. Both are ultimately harmful to the human individual and his environment. Equally,

there should not be extreme differences in each line of the balance, which can be harmful even if the overall balance is more or less balanced. The balance should appear harmonious, even if this is not always entirely possible. This balance can be harmonised by human activity in each of the six items mentioned. It is certainly not surprising that action in favour of such harmonisation contributes to increasing the resilience and vitality of each of us and of various communities, public and private corporations, and the cultural and natural environment itself.

Let us imagine that the balance sheet described above, which is in the form of a table, acquires a third dimension, that of time, and that it moves away from us to form a kind of spatial formation that has different values at each moment, which can interpenetrate and influence each other in different ways.

The resulting path of complexity can be imagined as analogous to the three rods M, D, and P, which grow and move into the future. They may progress part of the way alongside each other, intertwine part of the way, and even almost merge. But they cannot be nourished from their initial roots; from time to time, they must put down new roots that will nourish them on the next journey, thus allowing the earlier parts of the journey to die and perish. We need to realize that the paths of complexity are not pre-given, that they, like the complex environments they lead through, are the result of a complex creative process, and that we humans are among their key co-creators.

The unforgettable Professor Mirko Novak taught his listeners, as he called them, to solve problems by running forward. The past is always irretrievably lost, but we can learn from it. Only the present offers us the necessary variety for decision-making and represents a hand fan of different future paths. If we do not decide in time, we stagnate,

someone else will gladly make it for us, and we lose the authenticity and identity of our life path.

9. On the way to the path

It is important to remember that we must not be too hard on humanity when it comes to rationality. Rather than being rational creatures with occasional emotions, we are emotional beings who occasionally think [15]. This makes it more difficult to “remain ourselves.” On the other hand, too much rationality is binding and stifles wisdom and with it, intuition and creativity.

The analogy of the rods (M, D, P), where the old part ceases to exist and the new part is just emerging, implies one particularly important fact. We cannot go back along the paths of complexity we cannot turn around and hold on to some of Ariadne’s thread in the Labyrinth that we have been unfolding behind us. The way back no longer exists behind us, it has disappeared. Of course, we can turn around and try to find places we have already passed through, but very often we conclude that even these places no longer exist, they have disappeared. This refers us to the great Anaximander of Miletus and his first sentence of philosophy, which, in one of its interpreted forms from extant fragments, says:

And the source of coming-to-be for existing things is that into which destruction, too, happens according to necessity;

For they pay penalty and retribution to each other for their injustice according to the assessment of time.....

The above conclusion that a path arises as disappearing is fully consistent with the scientific theory of complex systems, or with the many-worlds interpretation of quantum physics, where many variable paths and destinations exist in parallel [12]. The remaining question is what the source of the

variability and motion of these paths is.

Bata’s motto “Be first!” may imply competitiveness, the push to perform, the need to achieve results, and the necessity to win, but also to find the courage to take a step in a different direction than the majority goes, to accept the challenge and become a pioneer. Perhaps the path is where the human will exists. It is the desire to leave a footprint where no one has been before, knowing full well that those footprints will eventually be covered by the dust of time. For as the Scripture says: dust we are and to dust we shall return. Another explanation of motion may be the Kauffmanian direction of evolution by the shortest and quickest route to the nearest next [13]. The limited cognition of the human individual at each moment is focused on creating a map of the nearest next. At least in the sense of whether it will be possible to root the individual rods (M, D, P) there, if not all at once, at least one of them. This movement towards the nearest next has implicit in it the human desire for a better life. A desire that shapes the direction and motivation of the movement of human individuals, right up to their mass migrations. Anthropologist Aleš Hrdlička has described these motivations extensively in his Laws [14].

The constant tension between what “should or ought to be” and what actually “is” can also be a source of movement. This is a quite general phenomenon, which is based on the principle that reality permanently defies all its descriptions because it is far more complex, but on the other hand more interesting... Gregory Bateson and Zdeněk Neubauer have already argued that every pupil should know that a map is not a landscape and science is not about the world, but only about a model of it, called objective reality. N. N. Taleb says the same thing in other words [5], “to ask science to be able to explain life and its questions is like asking a grammarian to be able to explain poetry.”



ТАЈНА МЫСТЕРІА / SECRET MYSTERIES / СЕКРЕТНЫЕ ТАЙНЫ



A possible way is the question of human ingenuity and creativity, which let us illustrate with the model example of the intersection of two ideas A and B. In the framework of analytical thinking, we are looking for common features (positive intersection) of our two ideas, their informational overlaps, similarities, and concurrences. It should be noted that most of the population has well-developed analytical skills due to natural selection, and even the scientific community is concerned with analytical methods associated with measuring, processing, and evaluating specific data. Analytical thinking is associated with the left hemisphere of the brain.

On the other hand, there is the less discussed synthetic thinking, where ideas A and B inspire us to search for missing areas (negative intersection) to gain more comprehensive knowledge beyond the original ideas. Filling in the missing parts tends to be associated with creativity and is attributed to the right hemisphere of the brain.

The illustrative example of two ideas can easily be extended to a larger number of ideas and their processing in pairs, triples, or even tuples. There will be positive intersections between some combinations and negative intersections between others, leading to better sorting and organization of knowledge in analytical thinking. In the synthetic domain, this increases the demand for new missing ideas.

Due to the multi-dimensionality, complex thought resonances can arise, leading to both sudden insights, which are usually associated with seeing connections in the analytical part, or increased demand for unique missing knowledge. Famous scientists, artists, or creative people in general, often described similarly the **inner desire for knowledge** that eventually led them to create a new work associated with the exclamation “eureka!”

The generation of diverse ideas is not limited to individuals but also works for a team of people who understand and listen to each other. The presentation of ideas by different participants can generate more ideas that would never have been generated without the right creative environment. These methods of knowledge creation [16] are commonly known as brainstorming.

The question remains whether we can influence the direction in which the path of complexity is born. We cannot simply accept the adage that the journey itself is the destination and it does not matter where we are heading. Let us not be satisfied with merely walking somewhere. By definition, it is impossible to think of the direction of our journey in fixed Cartesian coordinates. Nor can we calculate distance, direction, or determine a time of arrival. That is simply not possible in a complex environment. Still, it is good to establish a fuzzy idea of the space we want to be part of in the surrounding all-encompassing and all-pervasive complex system. In that case, it is advisable to determine some of its properties and always be prepared for the possibility that we may not find such a place at all. It will be even more joyful if, at least for a moment, when we see a glimpse of these visions as a divine revelation.

Again, the thought creeps in that we humans seem to be heading intuitively and with the hope of a better life to those places that are related to concepts like knowledge, faith, and beauty. There is, if not purposely repressed, a shared idea of the shape of the goal among diverse human individuals, a kind of shared collective wisdom that allows us to work together to achieve common goals, even if our specific ideas about their shape differ somewhat. Thus, we intuitively look for footholds, handholds, or opportunities to put down pillars or roots in the Kauffmanian nearest next. It is

tempting sometimes to take the longer step, but often the complexity of the world makes it a step into the emptiness.

Let us ask ourselves whether the paths of complexity are not, by their very nature and form, individual paths, the paths of solitary pilgrims. The fact is that the prerequisite for a successful pilgrimage through complexity is a united will. This does not mean, however, that it must necessarily be a single will. The single will of the individual is, of course, unified, unless the individual in question is schizophrenic. A human individual has the highest degree of personality, which in a sense no corporation can achieve.

Without will there is no way, and therefore in the case of a group of pilgrims, it is necessary to place in that role an aggregate which is a compromise of the wills of the individual pilgrims. The aggregation of wills and interests in any community, not to mention marriage, is a complex process and therefore it seems more effective to entrust groups of pilgrims to experienced guides through the paths of complexity. But we know the stories of pilgrims led astray, the story of the Pied Piper, and also the story of Thurber's lemmings.

That is why it is worthy of our attention if as many of us as possible can navigate the paths of complexity, create our paths, and be able to lend a helping hand to others on their journeys. It is at the same time a more effective and resilient solution than the complex aggregation of wills and the consequent risks of collective decision-making or, on the contrary, surrendering to the single will of a leader or dictator. Let us also not forget the age-old adage that two is advice, three is treachery, which perfectly captures one of the fundamental differences between partnerships between individuals and relationships in a collective. Let us quote the verses of Jan Neruda:

It's coming, oh it's coming! Only each one look well to his own core: if each of us is made of flint, the whole nation is made of squares...

Jan Neruda certainly did not think in his “Songs of the Cosmos” about the ways of complexity, but he tried to highlight the quality individual ready to help his fellow man in uncertain times, who is aware of his team responsibility. If these skills spread in any community or corporation, such a community need not fear for its viability and future.

10. Summary and recommendations for conclusion

Let us try to outline recommendations on how to behave in the increasingly complex world that surrounds us:

1. Let us keep in mind the complexity of our environment, which is constantly changing, has a mostly chaotic temporal and spatial evolution, and exhibits surprising, changing, positive, and negative emergences in various synergies, sequences, and with unexpected consequences. Let us not be caught off guard by these developments and always maintain the appropriate distance and privilege of authentic decision-making about our own lives, our co-responsibility for the lives of others, and the perpetuation of the cultural rules that influence our environment.
2. Let us perceive that in a complex environment, it is impossible to set one ideal goal to which only one right path leads. Nevertheless, it is good to set a goal, because as the famous Jára Cimrman teaches us: those who do not have a goal will not know that they have lost their way. The goal will be a fuzzy area or a distant idea rather than a specific point. It may be some subspace of a complex environment that we believe we might feel comfortable in. This subspace will change, requiring us to be constantly ‘on

our toes’ and to orient ourselves quickly in the light of new experiences. Our task should be to recognize that we are getting closer to the goal and to identify our associated internal states, which we can call contentment.

3. In a complex environment we are free to choose the plethora of possible paths that are offered to us at any given moment, as long as we are not living in a totalitarian-deterministic system. Deciding on a particular step is often intuitive. With reason, we can only see to the nearest next one; with emotion, we can see further, but alas, not to our nebulous destination. Decision-making integrates our personality, knowledge, skills, and experience, but most importantly the values that have been instilled in us by our ancestors. It is a kind of ethical lighthouse that we can rely on in rough seas. We must trust that if we do not betray our values and stray from the path, eventually we will see our nebulous destination, or at least its shadow. But it can be like the horizon - the closer we get to it, the further it recedes.
4. At every turn, let us be aware that we are not alone in the world and let us develop bonds of all kinds, both internal and external, both partnership and community because two make better time, and if there are more of us, we fear no wolf. Often, the more we put into relationships, the more we get back. Not only from others, but it strengthens us immediately. Therefore, let us strive to help others not out of expediency or mere compassion, but out of simple humanity as if we were in their shoes. We can certainly agree with the quote that the way to joy leads through gratitude. It is gratitude that gives us additional strength on our journey of complexity. A strength that comes from humility, wisdom, and beauty.
5. Let us observe the behaviour of the environ-

ment, including our successes or failures, with the proper distance and with our brains “on.” In this way of thinking, reflecting, and experiencing, we approach long-neglected meditations, rituals, or symbolic understandings of the world. They have the privilege of engaging all the senses, intuition, and emotions, and the result is a holistic view of expanded consciousness in which we can more easily see a new form of purpose and an approximate direction for life’s next journey. Until our last days and moments, there is hope that we will eventually see an even more attractive destination than we ever hoped for, and it happens to be in sight.

6. Let us work on ourselves and our vitality. Let us create a variable environment of possibilities around us. Let us bring into our environment the questions that others may be afraid to ask of themselves and expect similar questions from others. Let us try to build a viable platform in our environment from which we can draw on the accumulated knowledge and experience of others while enriching it with our own. By exploring this platform in detail, we can experience exaptation and move leaps and bounds along our path of complexity, not just linearly, but into new and previously unknown territory.
7. Let us work for the future. Let us gather knowledge, create new hypotheses and theories, expand our horizons of knowledge, test novel approaches, create knowledge systems, and map blind alleys. Let us organize them in the name of their transferability, so that future generations can draw on them and continue the constant cycle of life, and can similarly develop the cultural values of humanity, and its vitality. Likewise, let us search for the sources of wisdom bequeathed to us by our ancestors, and let us strive to make use of them and make them available to our descendants.



PAVUČINA MYŠLENEK / WEB OF THOUGHTS / ПАУТИНА МЫСЛЕЙ

11. References

- [1] Veverka M.: Evolution by its own creator, Prostor 2013.
- [2] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: As Complexity Rises, Meaningful Statements Lose Precision -- but Why?, Report number: UTEP-CS-21-81, 2021, University of Texas at El Paso, USA.
- [3] Ashby W. R.: Introduction to Cybernetics, New York, J. Wiley, 1956.
- [4] Vittek V.A.: Evolution of Ideas in Management Processes in Society, From Cybernetics to Evergetics, <https://doi.org/10.1007/s10726/014/9414/6>.
- [5] Nassim Nicholas Taleb: Procrustean Bed - Philosophical and Practical Aphorisms, INCERTION, 2018.
- [6] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. et al: Artificial Intelligence, parts 1 - 7, Academia.
- [7] Svítek M., Žák L.: Behind the mirror, 2022, ISBN: 978-80-11-00786-7.
- [8] Svítek M.: More than the sum of the parts, Academia, 2013.
- [9] Veverka M.: Searching for God, Prostor, 2019, ISBN: 978-80-726-0411-1.
- [10] Koukolík F.: Brain and its soul, Galén, 2014.
- [11] <https://www.nku.cz/assets/publikace-a-dokumenty/vyrocnni-zprava/vyrocnni-zprava-nku-2018.pdf>
- [12] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: Freedom of Will, Non-Uniqueness of Cauchy Problem, Fractal Processes, Renormalization, Phase Transitions, and Stealth Aircraft, Report number: UTEP-CS-22-58, 2022, University of Texas at El Paso, USA.
- [13] Kauffman S.: The Fourth Law - Pathways to General Biology, Paseka, 2004.
- [14] Hrdlička A.: On the Origin and Evolution of Man and the Future of Humanity, Prague: B. Hrdlicka, B. Hrdlicka, B. Hrdlicka, Czech Republic, 1924.
- [15] Honzák R.: Emotions from A to P, Galén, 2020.
- [16] Vlček J.: Knowledge engineering, NNW monographs edition, 2003.
- [17] Peterka V.: Bayesian Approach to System Identification: Trends and Progress in System Identification, Pergamon Press Oxford, 239-304.
- [18] Taleb N. N.: Black Swan, Paseka 2011, 478 pages, ISBN 978-80-7432-128-3..

BE ON THE MOVE – STEP BY STEP

*God, grant me the serenity to accept the things I cannot change,
the courage to change the things I can,
and the wisdom to know the difference.*

Abstracts: In publishing *Paths of Complexity* [1], we showed that the concept of aiming for certain fixed goals that can be stipulated is reserved for technological rather than social systems. While in the world of technology we refer to the optimum and its confidence band, in the world of humans the area of acceptability is more appropriate for dealing with a specific situation. This expresses the degree of conformity achieved by the aggregation of interests of actors, interest holders or stakeholders in relation to a given situation. As a continuation of our discussion, we will focus on the comprehensive understanding of the concept of the situation and the resulting further possible procedures. This represents the first step into the Kauffmanian nearest future [2]. On the other hand, the handling of the situation should lead to the fact that the previous step was the last in a series of steps and we found ourselves at some kind of point from which the following steps would no longer lead to a “better one”. Identifying this position, which is a kind of temporary optimum or equilibrium, is key to the overall success on the path of complexity, as well as a solution to the situation at hand.

1. Introduction

The first steps in the world of complexity reminds us of a passage across a river on ice floes drifting on different tides. The decision to take a step on a floating floe is an indication of an interest in getting to the other bank, but there is no easy way to determine how to get there. It can lead us into a *situation* where there is no reasonable step other than to return to the bank from which we came. However, we have other options, one of which is to continue further down the riverbank or to settle and wait for an *improvement* in conditions. Our ambition is to try to depict the motion on indeterminate paths and to find the next step in each individual *situation* we find ourselves in. The wanderer is like a chess player who has to make another move from every position, but the situation in practice is much more complex. The chess player doesn't have to look for the move that brought him to this specific position, because it was simply the opponent's move. But what is similar to chess in real life is the attempt to understand the situation in which we find ourselves. Human understanding is always more important than computer analysis, which is not to say that technology is not useful. Once again, parallels are drawn with the game of chess, which has changed significantly over several decades thanks to the complicity of technology. Today, there is no point in playing chess against a computer that always wins. What is a great challenge, however, is when each of the players can use a computer - then the positions are equalised and there is a battle between two human beings with natural intellect assisted by artificial intelligence. Similarly, technology can contribute to the evaluation of life situations in which our sometimes overly emotional approach can be corrected. This

is even more important because people make decisions in a dual role in every situation in life. They are both the subjects and the objects of the situation, and this intersubjectivity necessarily constrains them in their search for the right course of action. Man can never gain the necessary distance when making decisions. Technology, on the other hand, has a natural remoteness and offers alternatives that may not be right, but can at least be useful.

2. Map of interests

The roles of artificial and natural intelligence are intertwined in the analysis of the *situation*. We as humans are unable to navigate online in a *situation* where there are too many actors, whether known or unknown. The vast majority of us can communicate with only a few dozen people, and for other interactions we already create all sorts of social institutions - from the mayor to the teacher, the doctor, the pharmacist, and finally the gravedigger. And we're talking only about well-known actors - close or more distant neighbours. The number of relationships that we can manage by ourselves is called *Dunbar's number* [15] and ranges somewhere around fifty.

For simplicity, imagine N actors, where each can have a positive (writing the number 1) or negative (writing 0) perception of a given situation. Combinatorics implies that we have $2N$ possible sets of views on a given situation. If we start to compare their mutual acceptability, i.e. to look for binary links between the solutions (if they are consistent, 1 applies, if not, 0 applies), we reach the number of possibilities [5]. In the case of two actors, we get 4 possible combinations and 16 possibilities of their mutual relations. If we assume three actors, we get 8 combinations and 256 possible relationships. This reasoning shows how complex the task is

when in real life we work with dozens of actors and their multidimensional rational-emotional views of the *situation*. In the journey of complexity, we are exposed to the necessity of managing *situations* in which we also have a number of "unknown" actors. The only way to improve our knowledge is to consistently look for these actors and, if possible, to interact with them. Today it is fashionable to call these actors *stakeholders*, i.e. *interest holders*. Thus, we can in a way abstract from specific actors and focus only on the map of their interests. The map of interests has the advantage that it is easier to achieve the desired distance when creating it, because people, including the map makers, are represented by their interests but do not feature directly in the map. In addition, retrospectively, individual persons cannot be traced behind the aggregated interests. One promoter may carry multiple interests and multiple promoters may represent one common interest. Creating the resultant map of interests in real time is impossible in the scope of human brain capacity. Artificial intelligence can do it better than humans, but in real *situations* it must work with aggregates, represented by sparse matrices of relationships. Advanced algorithms can indicate the places where the presence of a previously unknown stakeholder is inevitable and even estimate and describe its future interest. This is similar to the principle that made it feasible to predict the properties of previously undiscovered features thanks to Mendeleev's table. To address a specific stakeholder and interact with him is already the domain of natural intelligence, which unfortunately is not yet objectively able to maintain control over the procedures of artificial intelligence. For this reason, verifying the results achieved through conventional procedures is too

time-consuming. Artificial intelligence, like anything around us, can turn into a tool of manipulation. Let us recall in this context the chess machine of the Bratislava-born Wolfgang von Kempelen in the second half of the 18th century. It was a Turk's figurine with a chessboard. It was a fraud because the mechanism was operated from the inside by the best players of the time. However, combined with Kempelen's reputation as a polyhistor and engineering genius, this was sufficient for the "Turk" to defeat major personalities for nearly a century, including Napoleon Bonaparte and Benjamin Franklin. The Turk even survived Kempelen, had several other owners, and was only exposed as a swindle in the American press in the second half of the 19th century.

After this historical excursus, let us imagine the possibilities of contemporary artificial intelligence, which can be *blamed* for literally anything, because of its reputation as something more perfect than a human being. Something along the lines of, oops that wasn't us, *that was done by the computer...* An example of this is the conduct of the management of courier services, which often make unreasonable demands on the driver and justify themselves by saying that *the itinerary was drawn up by artificial intelligence*. If the driver rebels, he or she is usually fired and replaced by another one of the many others waiting, without anyone being able to find out whether the AI has designed anything at all, or even whether it even operates in the company. On a completely different note, some foreign public schools have banned teachers and students from using ChatGPT because they fear that its powerful artificial intelligence will lead to a tsunami of cheats. A number of schools have already blocked access to this software on their servers. Unfortunately, it is not possible to control what students use on their computers at home. Bans,

typically imposed by the education system, are doomed to failure. It seems that it will be the influence of artificial intelligence that will change education in favour of the principles of a healthy natural rational approach in the method of Jan Amos Comenius' ideas.

In third place, we are offered a picture of a tennis match arbitrated by artificial intelligence based on information using *hawk's eye*. While the players often argue hysterically with the linesmen, the AI's machine-voiced statements are humbly accepted. Yet no one is able to tell what the reality is. A machine just said it and it's out of the question. No one asks if the system has been "accidentally" tampered with.

3. Interest holders

Behind every interest there is necessarily a promoter. This can take many forms. It may be an individual, a corporation of various types, but we may also find that a particular interest is backed by more or less numerous random groups of individuals or corporations whose members may not even know about each other. Only over time can they begin to aggregate and form all sorts of alliances, treaties, or gradually grow into a corporation.

3.1 Groups, corporations, alliances

When we talk about groups and corporations, they are basically of two types. Firstly, they are special purpose corporations, which are formed to promote an interest, characterised by the fact that their purpose and essence lie outside themselves. Whoever would like an illustration of a great organization whose purpose lies outside it, let him follow the history of military units from the squad to the entire army. Simultaneously, alongside the single minded cor-

porations, there are groups that we will call natural organisations. Their definition is that they arise from the will of their founders and operate on the basis of principles established by the founders without any determining external influence. Simply put, the greatest weakness of natural organizations is that *each of the founding fathers, like each of us, is only human*. Humans simply cannot be neutral and objective, both individually and as a group. It is a significant *us-them* dichotomy. There is a clear preference for family or in-group ties over other relationships.

These are *cultural universalisms*, which include, among other things, that as humans we are genetically predisposed to *superior and violent* behavior and tend to *self-promote*, even at the cost of *cheating*. We are endowed with *reason* but also with *irrationality*, we have a **conscious** and *subconscious mind*, and this cocktail of the human soul contains *moral sensibility and behaviour* as an important extra ingredient. This strange mixture is inherited in various combinations, creating in each generation a new sense of inequality, injustice and different perceptions of social barriers and limits. As soon as the group is larger than about a *hundred people*, but often *much smaller*, the *standard reciprocity of behaviour* cannot be maintained, and *swindlers of all kinds* begin to assert themselves and the group begins to need a *specialised repressive apparatus*. Moreover, as the number of individuals grows above one hundred,[15] their natural trust in each other and in the group quickly collapses and a tendency to replace the natural trust with an institutional one emerges. Purposeful institutions are being created, but they have their shortcomings. Then there remains that question from Juvenalis' Satires: "**Quis custodiet ipsos custodes...?!**", i.e., **who guards the guards themselves...?** Another issue is the general prevalence of stupidity

in groups and the resulting behaviour called *group-think*, which allows individuals and entire groups to cut themselves off from reality and build their own virtual worlds in very strange but quite describable ways, such as self-deception, propaganda, distortion and even obedience.

The *systematic alliances* [14] are formed by the accidental encounter of two or more systems and persist in mutual (synergistic) coexistence for a certain period of time. *Synergetics* is perceived as the discipline of cooperation, interaction or synergy of parts of systems within the system, both in a positive and negative sense. The membership of the constituents in an alliance is usually dynamic. The holistic goals of the alliance, if they exist, arise emergently and are realized through the behaviour of the constituents.

In practice, we have experienced cases where individual organisations act in concert even when they do not communicate with each other. Forms of alliances include even informal organizational structures that consider who is a former classmate of whom, who goes on holiday with whom, etc. It is often the case that these informal structures have greater significance than the formal ones.

3.2 Team collaboration

In the real world, the main players are not only individuals, but also teams, ranging from companies to hobby groups, music orchestras to collective sports. Achieving collective results requires the coordination and interplay of the partial activities of all team members. We have all seen *situations* where even a team that was not expected to achieve anything ended up excelling because each team member truly put his *heart* into the game, creating a *collective shared emotion*. All the players got high and intuitively dealt with the arising *situations* as one complex organism.

We can learn from sports coaches [9] how to



PRACOVNÍ STŮL / WORKBENCH / БЕПСТАК



approach creating a collaborative team culture and how to achieve better results with these teams using “collective intelligence”, where the overall performance of the team is not just the simple aggregate of the performance of individual players, but where the culture of relationships (the team ecosystem) takes the performance to a much higher, more sustainable and robust or **resilient** level. Let’s list a few principles that must be shared by all players on the team:

1. Shared goals - a consensus among the players about what they want to achieve as a team and an authentic mental identification of all players with the identified goals.
2. Mutual trust - a key personal bond of open-mindedness to other team members without major internal reservations, based on their trustworthiness.
3. Common rules - agreement over adherence to written but mainly unwritten agreements within the team, the so-called team contract.
4. Role assignment - assigning responsibilities for a portion of team activities in order to optimally collaborate on performance.
5. Talent development - utilizing specific individual player abilities for overall team success.
6. Motivation - creating and developing a “personal intrinsic reward” for players for individual performance in the team, which can be tangible, but more often of a very non-material nature.
7. Continuous improvement and learning from the successes and mistakes of our own as well as those of others.
8. Integration of newcomers - good management of the integration of new players into the team, especially their alignment with the existing team ecosystem.
9. Performance management - continuously

monitoring the performance of individual players and placing them in the game according to their current fitness, game development or external conditions.

While the first three principles will only create a solidarity group among the players, the next three guidelines already characterize a well-performing team. The last three principles capture the ingredients of a great *dream team*, but however, it is true that you can’t get to the next level without successfully mastering the previous ones. An optimal team can be defined in such a way that each additional member is already redundant and reduces its effectiveness, just as each missing member diminishes its capability and resilience. Of course, the optimum in any organization must be much broader, and it is wise to create a certain “reliability bandwidth” and to remember that even the best teams have substitutes, or even an entire B-team.

4. “Situation” analysis

The basic concept of the systems approach is the “environment” that defines everything that surrounds us and of which we ourselves are a part - the *objective model*. At the same time, we have the possibility of autonomous actions – the *subjective model*, implemented within this environment, thus influencing and shaping it in a retroactive way. It is true that *nothing is greater than its environment, everything is a part of its environment and the environment is an arrangement of imbalances*. We can declare as imbalances everything that creates the possibility of change in the environment, which occurs under specific conditions, known or unknown to the holders of interests. For *situations*, the above-mentioned interests are typical representatives of imbalances.

The indicative map of the environment includes, in a first approximation, an arrangement of imbalances, where the “environment” has three contents: *spatiotemporal* (L), *energetic* (E) and *informational* (I). The simplest definition of polarity is external and internal, where I am influenced by the environment or influence the environment myself; active and passive, where I invest energy in changing the environment or draw energy from the environment; known and unknown, where I gain knowledge from the environment or enrich it with my own.

Each change or event has its own *agent* (G), its own *mode of implementation* (M) and its own *potential for gain/loss* (P). Interests are *controlling* and *controlled*. Their relationship is mediated by the distribution and redistribution of interests, which again have their (L, E, I) and (G, M, P) components. The basis of the general interests of the people is to strive for the better through the path of least resistance. The problem with this definition is the non-specific notion of “better”. A slightly more particular definition includes components of the *better* such as *justice*, *security* and the possibility of *triple reproduction*, biological, socio-economic and spiritual. *Good governance* or *good government* is also supposed to have similar components, where the degree of understanding of the *situation* and the quality of the subsequent actions are the natural basis at various levels of social organization. The *situation* in the socio-economic sense is a tool for satisfying the needs or interests of which we are the bearers. Both basic ones, necessary for survival or continuance, or derived ones, i.e. to satisfy what we can call desires. *Situations* carry a personal substrate in the form of individual interest-bearers who co-create diverse alliances, consortia, corporations, interest associations, etc. Sometimes the basis of these relationships is trust

between the persons who form them, as well as trust in persons in their external environment, but sometimes a “mere” common interest is sufficient. The form of trust in any community is a function of the trustworthiness of its members, i.e. an authentic product of each individual’s personality, which may be real or false. Credibility distinguishes the entrepreneur from the impostor.

For a better understanding and overall insight into the *situation*, it is important to find an interest that can be described as key or top priority. This is, for example, the sovereign interest of a natural organisation that is no longer controlled by another interest. It is equally important to know that a core interest must exist whenever the *situation* appears to be workable. Keep in mind that there is always the possibility of adding such an element to a *situation* that seems dysfunctional. It is a complex process that requires a great deal of knowledge and experience. However, there are many examples, especially from ecosystem restoration, but also from social practice, which testify to the beneficial effect of inserting such a missing element.

4.1 Cube model of the “situation”

There are three basic characteristics of the *situation* [12]. The first is that everything has its place and time, the second is that everything has its potentiality, its ability to shape its environment, and the third is that everything has its degree of cognizability

If we are dealing with the first property, then the fact that a thing or phenomenon has its place and its time can be expressed, for example, by the fact that it is graspable, has its dimensions, shape, size, weight, time of existence - simply, that it is somewhere, sometime and even somehow looks. As for the second property, then under the word potentiality or the ability to change its environment one

can understand the degree of influence, movement or stillness, activity or passivity, heat or cold. Under the third quality, the degree of cognizability, one can see not only the interface of the known and the unknown or even the knowable and the unknowable, but also such simple everyday pairs as the public and the private, the visible and the invisible, the apparent and the hidden.

As a basic pair related to a thing or phenomenon within the first property, let us define the pair *internal* and *external*. Within the second property, the most general pair appears to be *active* and *passive*. The third property decomposes most naturally into the pair *known* and *unknown*. It seems trivial, but it is important to keep in mind that every *situation* may have stakeholders and interests that we know nothing at all about. There are also complex general analyses where we accept that some objects and phenomena are currently and prospectively or even completely objectively unknowable to us, and yet we must take them into account.

In this way, each holder of interest or interest itself can be described by a 2x2x2 “cube model”, composed of 8 octants, each of which is determined

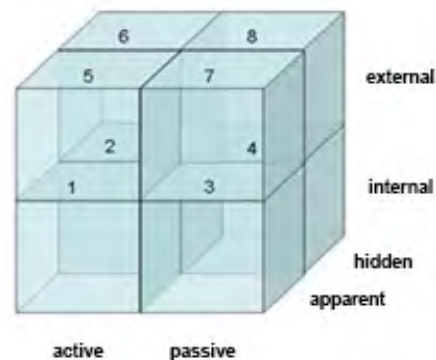


Fig. 1 General cubic model of the “situation”

by just one triple combination of pairs of basic qualities. We therefore get a segment containing that part of the thing or phenomenon which is characterized as internal, active and known, and with it subsequent segments characterized as internal, active and unknown; internal, passive and known; internal, passive and unknown. This is followed by the segments external, active and known; external, active and unknown; external, passive and known; and external, passive and unknown.

The question remains as to what and how to relate these qualities in a particular *situation*. In the first case, we are only interested in the characteristics of the *situation* currently under study, including the stakeholders and their interests. The second option allows us to analyse the basic building blocks of a given subject or phenomenon. For example, in socio-economic processes it is persons and their relationships, in biological processes it is cells and their integration into organisms, in physical systems it is fundamental particles and their interactions. We can then inquire directly into the properties of these building blocks and thus move deeper *within* a given subject or phenomenon. We can think of each element of a subject or phenomenon as a complete cubic model with eight octants having the same properties as the original model, and we can continue the analysis in eight different inward directions until we hit some objective threshold. Similarly, we can think of the initial cubic model as one of the octants of the parent cubic model that is closest to the larger one and continue the analysis outwards, again in eight different directions until we reach some objective threshold.

This leads to a phenomenon known as *self-similarity* leading to *fractal geometry* [4]. Thus, the cubic model of the *situation* has a fractal form, which

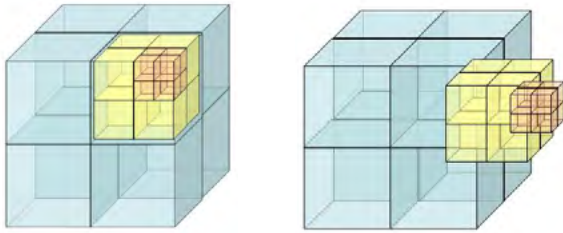


Fig. 2 Embedding and generalisation of the cubic model

allows to explore and modelling the situation at different levels of resolution, and to perform concretization and generalization at different layers. In practice, it has proven useful to always complement the cubic model of the basic level N with models of a higher level $(N+1)$ and a lower level $(N-1)$.

When it comes to the information content or degree of cognizability of a *situation*, it is natural that we analyze issues and phenomena based on what is already known about them. The cubic model only encourages us to consider those parts of the observed things and phenomena that for some reason remain hidden from us. It is prudent to assume that every *situation* has a similarly large



Fig. 3 Various transition intensities in the cubic model

part *behind* the horizon of our knowledge as well as *in front* of it.

A situation in which common sense cannot be found is very difficult to grasp and, in some ways, difficult, even dangerous, for its stakeholders and their interests. The Czech language overuses the term “the sound mind of a peasant”, but it is a well-known *common sense*, about which Hannah Arendt, Clifford Geertz or Thomas Paine have written excellent works. *Common sense* is, among other things, a guarantee that society will not disintegrate into mutually incompatible alternative worlds.

For better demonstration, we show in Fig. 3 the form of a cubic model whose octants do not have sharp boundaries. Clearly, the subdivision of the individual basic properties can be much finer to produce a continuous scale of intensity for a given property. In this limiting form, to give a better idea, this is the cubic RYB (red, yellow, blue) model used

by artists for mixing primary colours, where each point in space represents one triplet of primary colours and has its own unique colour hue. The RYB model is similarly rich as our environment, as are the *situations* that arise in it and the solutions to which we are faced in life. The cubic model allows us to better navigate in each *situation* accompanied by changes in the environment. In the general perception of the *situation*, it is primarily the dimension of time, where, in accordance with the wisdom of King Solomon, we know that everything will eventually pass. Of course, this is applicable to any *situation*.

4.2 Domino “situation” model

When examining the *situation* in detail, a *domino model* emerges, because any stakeholder is a natural converter of its inputs into outputs. Let us denote by T_0 the stakeholder through which we perceive the situation. Around T_0 there are

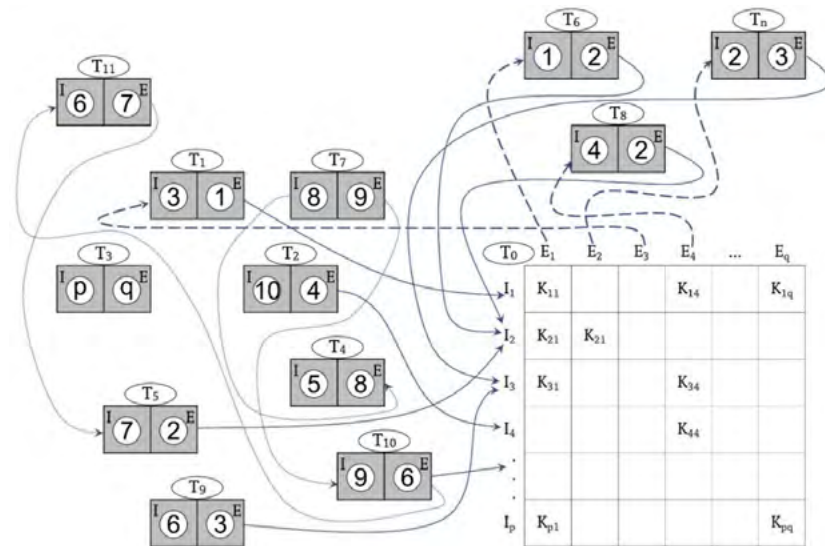


Fig. 4 Domino model

other stakeholders with their own interests and relationships, which we denote as T_1 to T_n . Each T_i has its inputs $I_{i(1...p)}$ and outputs $E_{i(1...q)}$ and can be connected, like dominoes, wherever the output of one T_i connects to the input of the next T_j . For simplicity, we can think of the *situation* as a set of dominoes representing T_1 to T_n . It applies that stakeholders are connected to the inputs and outputs of the other stakeholders. The inputs and outputs on each cube are not interchangeable because the transformation processes of inputs to outputs are irreversible. In economic theory, such linkages are called supplier-customer relationships. Each stakeholder T_i can have several forms of linkages, for example, liquidating, viable, developing or predatory. Further, the characteristics of the linkages may be real, possible or impossible. T_0 has its own inputs and outputs which are connected to some of the inputs and outputs of T_1 to T_n . T_0 performs the transformation of inputs to outputs using an internal capacitance transformation matrix K . Since each element of this matrix transforms the inputs $I_{0(1...p)}$ into outputs $E_{0(1...q)}$, we can define the partial transformation capacities as K_{pq} , whose values may mutually interact in a nonlinear manner.

If we consider the *domino model* of the *situation* (Figure 4), we see that there are several possible groups of future moves. The first group of actions is to change the form, quality or quantity, of the transformation matrix with already connected objects. In the second group of steps, the objects $T_{(1...m)}$ can be analysed and newly connected to on the input or output side. In general, increasing the stability of the situation by managing to involve T_0 in closed cyclic chains consisting mainly of doubles ($T_{0E}-T_{xI}, T_{xE}-T_{0I}$), triples ($T_{0E}-T_{xI}, T_{xE}-T_{yI}, T_{yE}-T_{0I}$) or in general n -tuples can be considered as advantageous interconnections.

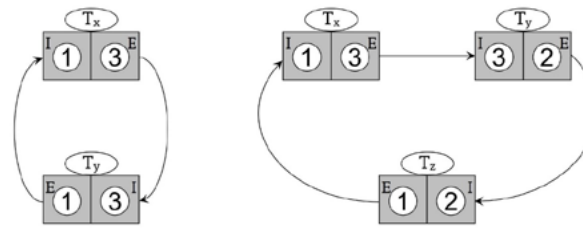


Fig. 5 Cycles of doubles and triples of the Domino model

Another possible step to increase T_0 's attractiveness is to seek a direct link with a strategic T_s , which may involve certain risks for T_0 associated with the undue influence of a strong partner that may unduly control T_0 . The domino model points to long-term activities that the T_0 should systematically perform regardless of the specific situation. It is the recognition of one's own environment, i.e., the foreign T_i , their possible potential, but also the exploration of the possibilities of changing one's own capacity matrix K . In a complex situation, the help of artificial intelligence can offer solutions that humans alone would find very difficult to achieve.

5. Imbalances in the environment

Both experience and scientific knowledge tell us that we perceive our environment through its changes, i.e. differences among *situations*, to the extent that we can detect this information. Even fewer are the differences that we can evaluate and respond to. Not all of the changes in the environment have the logical or causal link between them that is so desirable in the scientific world. Frequently we find only a few *strong trajectories* in the whole

space of changes, which metaphorically speaking correspond to a particular chess game in the space of all possible game moves and positions. Henri Poincaré described this fact more than a century ago and introduced the concept of *phase space*.

5.1 Analysis of the changes

When assessing the *situation*, each stakeholder must distinguish between changes that occur independently and changes that are in any way related to the ongoing existence and development of the *situation*, including possible consequences.

It is beneficial for each interest holder to establish a reference boundary in the analysis, dividing the phase space of change into those that are taking place inside and outside the *situation*. Similarly, it is helpful to establish an imaginary boundary of what is known and unknown to each stakeholder. Finally, it is important to set the boundaries of what is passive or active change from a stakeholder's perspective. Individual stakeholders have no tools at their disposal in a particular *situation* other than shifting the dividing planes of the change phase space.

In the case of the first attribute, this means the reduction or, conversely, the increase of different types of boundaries between the external and internal environment of the organisation. For such action, especially in the case of formal boundaries, there must always be a certain space and time; it cannot be done at any time, but only in the convenient space-time called by the Greek philosophers *horae*. In this case, we will speak of the *structural* or *organizational tools* at the disposal of the interest holders to *deal with the situation*.

In the case of the second plane, lying between the known and the unknown environment, it is about gaining new knowledge about the current *situation* and its environment, or reassessing

already acquired knowledge. In this way, individual stakeholders expand their memory and gain expertise with the help of new information. At the same time, they reduce the disorderliness of their environment. In principle, this process can be continuous, permanent and pervasive. It depends on the culture of the individual stakeholder to what extent they engage their human and technical cognitive potential to their advantage. Here we are talking about *information* or *cognitive tools*. In the case of the third plane of differentiation between passive and active environment, it is a matter of mitigating potential gradients and unstable imbalances, which are the only possible source of energy, information and even substance flows in the environment. They can become a risk, a threat of extinction, but also a means and source of further development of the organisation. A possible way of harmonization is to complement these imbalances with various rectifiers, converters or accelerators, so that the flows compensating for the imbalances between the areas of activity and passivity take place to the benefit of the organization and do not endanger it. While this process of ‘flow regulation’ cannot be continuous, it should be highly standardised and responsibly consulted. We say that the stakeholder uses **regulatory tools**.

5.2 Dynamic balance – equilibrium

Dealing with the **situation** is about continuously mapping the balance and stability zone of the organisation in the vast field of possibilities offered by changes in the environment. It should be highlighted that these tools and measures are mutually reinforcing and closely interlinked. This raises the requirements for the organisational structure to enable these interventions to interact properly with each other.

The *situation*, due to the actions of individual



NADHLED / PERSPECTIVE / ПЕРСПЕКТИВА



stakeholders, is constantly interconnecting with its internal and external environment, i.e. with its surroundings and with itself and therefore harmonising its surrounding environment. In other words, it is about creating each stakeholder's subjective cognitive domain for a given situation through a wide range of interactions that originate both within the organization itself and in its environment. This process can be summarized under the term *knowing-cognition* and is closely linked to the process of *self-creation* i.e. autopoiesis. In practice, it is a set of structural, organisational and informational interventions that have the potential to send signals to the organisation's environment and to receive not only their responses, but also to increase the ability to perceive other signals coming from within the organisation's environment. There's a way for the participating stakeholders to prevent the *situation* from falling apart in their hands. They are constantly searching for new possible *forms, contents and meanings* so that if an unmanageable change or series of changes occurs, the original *situation* can be modified with its meaning, content and form in an appropriate way. The first sign may be stagnation and *freezing* of evolution. This is sometimes called *organisational death*, when the meaning of a given *situation* is preserved, partly even the form, but the content or better said the purpose is lost. The second sign is the evolution that leads to turbulence and chaos. The *situation* becomes so disorganised that even reasonable steps lose their effectiveness. The purpose or content and partly the meaning remain, but the form is gone. The third type of development is associated with changes that define a state where the **situation** is preserved in its formal content or purpose but loses its original meaning. Sometimes a different meaning is found, for example, some factories become historical monuments.

It is, of course, possible to systematically prepare for possible devastating changes by creating ecosystems or alternative **situations** with distinct characteristics so that they can survive virtually any possible change with minimal losses. This is a complex, costly, but possible solution. The question is the stakeholder response as to whether they will be receptive to such a game. Stakeholders' approach to their own future is also crucial. It is about looking for the widest possible range of near-term possible futures, rather than building a clear longer-term vision of development that is based on just a few, or even a single, near-term premise. The aim should be that the above-mentioned *"constant probing for equilibrium and a zone of stable and minimally predictable development of the situation in a vast field of possibilities"* should take place at least to a large extent within the framework of the previously considered options. Then there will be no complete groping in the dark when the only *correct and predestined* route turns out to be a blind one. Preparing as much as possible for the immediate future should not, however, limit the creation of visions for the more distant future. If such a connection is found between the nearest future state and the relevant vision through causally interrelated purposes, then such a scenario can certainly be classified as possible. From this point of view, the interdependence and conditionality of the structural, informational and regulatory measures mentioned above with the interventions concerning form, content and purpose is evident.

5.3 Evaluation of changes

If we think about the key reasons for making the wrong decisions, we have to conclude that the first reason is that the stakeholder does not identify the existing problem in time. Secondly, that they

recognise the problem but do not acknowledge it; thirdly, that they acknowledge the problem but do not adopt any solutions; and only fourthly, that the reason is the wrong solutions themselves. From this reasoning, it can be seen that a substantial part of the wrong procedures comes from primary ignorance of the *situation* and only the rest originates from the failure to find the right strategy. For the sake of clarity, let us list three possible approaches to evaluating the *situation*. The first approach is based on specific, interlocking images that are provided to stakeholders by individual changes or sequences of changes. As regards changes resulting in liquidation, these are those that fundamentally change the situation. The first approach is based on specific, interlocking images that are provided to stakeholders by individual changes or sequences of changes. As regards liquidating changes, these are those that fundamentally change the situation. From the observer's point of view, it seems as if the situation has begun to turn inside out in one or more directions. Another such effect is the accumulation of changes that lead to a significant predominance of one characteristic of the characteristics (G, M, P) over another. For the observer, there is either an excessive explosion or, on the contrary, an implosion of the horizon of the situation, an excessive stability or, on the contrary, instability of the environment, a feeling of constantly repeating routine or movement in a totally unfamiliar environment, in mystery. This is all a warning and must necessarily prompt appropriate stakeholder action, if such action is still feasible at all. Changes that are not liquidating, on the other hand, are those that represent less dramatic fluctuations in individual characteristics (G, M, P) and neither confusion nor accumulation and fatal predominance of the frequency of one characteristic over another.

The second approach to evaluating liquidating and non-liquidating changes is based on the form of their feedback. Changes can generally have negative or positive feedback. Negative feedback regulates the change and its effects and takes care of the stability of the environment or creates the necessary homeostasis. Examples of this are the action of spring mechanisms, natural and technical thermostats, or market equilibrium. Positive feedback, on the other hand, amplifies the effects of change and leads to uncontrollable outcomes. Examples are avalanche effects of all kinds. Apart from the classic avalanches, these include fires or the spread of panics, epidemics, but also the development of new markets, the spread of successful innovations, etc. Current systems theory, based on the findings of mathematics, philosophy, natural sciences and economics, does not have an effective and reliable tool for estimating whether a forthcoming change will have a negative or positive feedback. Even leading theorists are beginning to concede that such an estimate is not possible for complex systems. For individual stakeholders, this currently implies a single challenge: To have permanently prepared actions in case of the arrival of changes in the *situation* with positive feedback. The third approach is based on the natural progression that takes place in every *situation*. As time goes on, situations become progressively more complex and their complexity increases. As part of this process, their social and organisational capital increases, and of course the cost of maintaining it also increases. The result of these efforts should be better organisation and distribution of labour, and hence more efficient use of input energy. While any one stakeholder can work towards this, the number of stakeholders and the diversity of their interests make these steps difficult to enforce. In fact, from a certain level of complexity

onwards, the rationalisation, development and growth strategies of stakeholders start to fail and the hope of their usefulness in each situation starts to diminish. The complexity of the organisation continues to increase, and more and more energy must be spent on communication and dispute reconciliation between stakeholders.

5.4 Trickery and deception

So far, we have dealt with the direct confrontation of an individual or a team with the *situation*. How to be better prepared for it and what strategy to choose in order to achieve a reasonable outcome. However, targeted ambushes, deception, subterfuge, or hidden negative schemes can also be part of the opponent's strategy. This means that everything looks very different from the outside than it really is.

In the past, the best chess players have won against the computer by sacrificing valuable pieces, but at the same time stealthily preparing a well-thought-out strategy for the next stage of the game. The computer did not have the ability to correctly assess that a worse *situation* was being created for it, because it was only calculating the values of the pieces gained. Therefore, cognition cannot be limited to the rational component alone, but we must engage all human faculties, including intuition. Intuition is a hunch, an extrasensory perception, sometimes a gift from above, sometimes what experience brings us. Henri Poincaré left us a beautiful quote: *With logic we test, with intuition we discover...*

The question is whether we should not also consider hidden agendas when assessing the situation in order to balance the battle. In these considerations, the Tibetan proverb applies: *Know a man and you will know the world*. Everything positive and negative that we can imagine in human behaviour can be generalised to the *situation* at

hand, except that rapid development is placing ever greater demands on the use of artificial intelligence, because our biological brains are not built for such complex problems.

6. Decision-making

We all know the well-known saying - *you go so long with a jug for beer until the ear is ripped off*. Few words of wisdom better express the fact that despite all our efforts, we must necessarily reckon that sooner or later the situation will get out of hand. We should do our best so that we have as little of our own blame on it as possible. Creating a *memory of the situation* should be an important part of the decision-making process. Those with an interest should carefully monitor how the *situation* is projected externally and internally, find responses to its evolution in the environment, and keep careful records of this. The situation must not be anonymous at present or in retrospect.

6.1 Exchanges of interests

Stakeholders communicate with each other to promote their interests. One of the essentials of describing a *situation* is the sum of the exchanges of interests or values taking place in it, which can be observed through changes in the map of interests. The reason for the exchange is the imbalance between the current and possible state, which can be changed as quickly as possible through the exchange. An important type of imbalance is debt, as an agreement on the temporary inequality of the parties involved or because of the fear of violence. An exchange requires two values and at least one interest in each of them to be accomplished. More than one interest on the part of one value requires their aggregation through communication. The communication of two aggregated or individual

interests, which either apply an existing exchange rule or create a new one, is a necessary prerequisite for the exchange itself.

The two different interests needed for an exchange do not necessarily require the participation of two holders. There is a whole class of exchanges that take place within a single mind that can generate multiple ideas, plans for acquiring them, and associated willing. Their mutual exchange is a process leading to an individual decision.

In each ongoing *situation*, there is a perceptible state of another *possible nearest-future state*, which is composed of existing values, promises of future existence of values, and derivatives of these promises, which are offered through the will for feasible exchange for values existing within the current state. Accomplished exchanges between the current state and the *nextnearest-future state* contributes to increasing complexity, as each nearest-future state brings an expansion in the number of possible exchanges. Each successive state of exchanges is therefore more complex than the previous one. It is a phenomenon that tends to grow beyond all limits and gives the illusion of unlimited development of the situation.

The problem with this illusive tendency is the increasing dissatisfaction of interests and, above all, the completely uneven distribution of the motivation for the necessary exchange. While the network of interests and their links, as expressions of feasible exchanges, has no problem with growth due to the growth of production and knowledge, the creation of a total and partial *sufficiency of will* is the main obstacle to what is now called *growth or progress*.

It is far from being the case that the current network of values and their exchanges is no longer dominated by a network of individual wills. Will is no longer even present in the various aggregates

imposed by force or manipulation. All values that are offered for feasible exchange in each *situation* must be accompanied by a present interest, however it has been created, and this interest must have its importance at a given moment. It is precisely because of the lack of interests representing values that the *situation* collapses.

In every process of growth and decline in complexity, there is a *breaking point* beyond which it is impossible to return to the original form of the organisation. Approaching this point is well signalled by a number of occurrences. It is therefore not a problem for stakeholders to intercept these signals and propose the necessary interventions, which consist primarily in changing the dynamic balance.

The complexity of the *situation* as a network of feasible but always partially unrealised exchanges that tend to grow gradually to the point of chaos. This process is accelerated under conditions of growth in the ratio between unrealised and realisable exchanges. A common procedure may be to simplify the situation through *controlled collapse* [6]. Such a strategy can be compared to a series of exchanges in chess, which significantly simplify the game position. Even an *uncontrolled collapse* is not a disaster, but it is more difficult to predict where the simplification of the *situation* will stop and what the consequences will be for individual stakeholders.

6.2 Orientation in the “situation”

Today, there is a demand for maps that we want to hold in our hands when we walk into the unknown. We forgot two things. A map is not a landscape, and it is questionable whether there can be a map of the unknown. Yet many of us are convinced that it is better to walk through Siberia with a map of Ukraine, because any map must be better than none.

Let us recall the fact that knowledge of the terrain or at least its model (map) was the key to Napoleon Bonaparte’s military successes. Map requirements are a fixed part of all military textbooks, including Sun Tzu’s *The Art of War* [3]. Master Sun, in his classic timeless work, in two books entitled *On the Shapes of Landscapes* and *On the Nine Landscapes*, distinguishes landscapes according to their shape into passable, inaccessible, forked, cramped, precipitous, vast, and then, according to the rules of warfare, into distracting, easy, disputable, open, passable, dangerous, impassable, closed, and deadly. All this two and a half millennia ago. This should be a memento for those who think that navigating a *situation* or a model of it, such as a map of interests, is something simple, one-dimensional, something that is easy. As Master Sun writes, it is Art with a capital A. The model of the situation, environment or map of interests contains octants where energy and chaos meet wherever they are situated. They are there and we must accept their existence and learn to live with them. If we apply the *situation* model to the human individual, then we need to acknowledge that there is a part of each of us where chaos and energy meet and be alert when that part of ourselves tries to control us. It can be our dark side as well as our light side - their common problem is that they are difficult to manage.

When it comes to socio-economic life, there is experience that we often do not master the forces at work in these octants, and if we do, we rarely know why. Among other things, this is because we try to manage them with the tools, we bring from the world to which we are accustomed, in which there is a certain order, statistical methods and probability calculus. But the complex *situation* is not a *Gaussian* world, it is a *Mandelbrot* world [4], a non-linear, fractal world with huge and un-



HORY / MOUNTAINS / ГОРЫ



expected imbalances. In a Gaussian world, future developments can be predicted with high probability. In the Mandelbrot world, there is in principle only what we can call the *nearest future*, i.e. spaces that open up and are filled with reality. In a social and economic context, we witness the realization of interests, needs and desires that relentlessly fill every space that opens up before them, whether they succeed there or not.

Each situation represents a part of the environment where the controlling interest and the controlled interest are located, as well as the environment where the distribution and redistribution of the controlling interest reside. It can be seen that if we get the redistribution of the controlling interest into the octant environment where chaos and energy meet, then we can soon expect significant changes. We cannot control these parts of the environment, but we can try to isolate or compensate for them in an appropriate way. In practice, this means that we will not try to control or optimize this *situation* in any way. On the contrary, it is necessary to exist in different polarities, to balance different interests, and thus better keep the dynamic balance, the *equilibrium*, under control.

6.3 The role of knowledge

If the subject represented by his consciousness is part of the object represented by the outside world, he cannot draw logical conclusions about it, because he is himself in a schizophrenic situation - he is giving evidence of something of which he is himself a part and which he himself changes by his behaviour. In a simple form, we can quote the famous statement of the Cretan philosopher Epimenides: *All Cretans are liars*, which is analogous to the statement: *I am a Cretan and therefore a liar*. Once we believe that the one who utters this sentence is telling the truth, then we must accept

the fact that he is a liar. And if he is a liar, then he means the opposite of what he says and is therefore telling the truth.

Kurt Gödel used formal logic to introduce the notion of incompleteness [10]: ***Every system, formed on the basis of axioms, contains propositions that are formally correct but cannot be proved or disproved by the rules of a given system.*** This principle brings us to the required distance. The goal of a good education is to create the right distance so that the system under investigation can be reasonably described at a sufficient level of discrimination. A large distance leads to erroneous simplifications, a small distance to a great deal of noise of detail and emotion associated with the closeness of the *situation* under study.

The key to coping with a particular *situation* is the degree of real knowledge in relation to its environment. At present we are literally overwhelmed with data. We already have a profession called *datamining*, which aims to find in the tons of data rubble, deposits of usable information. But *information* is not yet *known* and is so far from being *knowledge*, which is not yet *wisdom*, which is followed by *humility*.

As important as this scale is in general, in terms of coping with a specific *situation* it is important to highlight another angle. It is about what something really is, what we really know about it, and what we think we know. It is an unfortunate phenomenon of the times when what we think we know exceeds what we actually know. It is epistemic pride, and pride is sin. On the other hand, the condition where what we think we know lies between what actually is and what we actually know can be called epistemic modesty and, at best, humility.

The societal responsibility of the scientific community is now enormous, and it is proving that not

only missteps in nuclear physics and technology, but also lapses in the seemingly less “boundary” sciences can be harmful to our world. Economics, as a science, is at the cutting edge. Its commitment has never been greater in history. Every assertion raises human hopes, and error results in both social and human disappointment. One need only recall the hazardous scientific theses about the predictable behaviour of options markets, the fairy tales about mortgages as a kind of social assurance, or the constant reassurances about the autonomous behaviour of markets. Markets were, are and will remain bounded spaces with a rich structure of rules that were, are and will be imposed on them from outside by those who (mostly covertly) control the markets. There is no such thing as a free global market in the absolute meaning of these words. Conveniently, the result of the cubic model is not a specific number, and it doesn’t even work with quantities at all. We are thus countering the contemporary obsession with precise numbers derived from imprecise data. We humans love simple and beautiful mathematical relationships and believe that the simpler and more beautiful they are, the more they can encompass a wider range of topics. But this is not true, because wherever the human factor enters into these relationships, the probability of error increases many times, if not in order of magnitude. Our models do not report that the security is, for example, 3.98877665, just like the computer in the famous book *The Hitchhiker’s Guide to the Galaxy* always gave the result that the meaning of everything is 42. The idea that something that is one-tenth of a percent more is automatically better, even if the statistical error is ten percent, is a dangerous triumph of manipulation over common sense and even good education.

7. Finding the next move

Getting to know the *situation*, understanding it and gaining insight into it are the prerequisites for making the right decision on the next possible move. They are a necessary condition, but far from a sufficient one. Whatever we want to use, we have to be skilled at it, and finding the next move is a key skill that leads to a better portrayal of our environment.

7.1 Knowledge and skills

If we are talking about exploiting the information obtained for decision-making purposes, it is necessary to think about time constants. Learning means receiving the information flow in bits per second, extracting the necessary information content and creating knowledge in the form of different variants of possible scenarios, preferably in the form of *multi-models* - *what happens when?* and how to react to the encountered situation. If the learning process is continuous, the *multi-models* developed will gradually cover the scope of the expected situations. Then it can be said that by combining them together or by clever switching we are able to reasonably solve even very complicated situations, unless a *black swan* comes [11]. An example of such an approach is a hockey team that has rehearsed standard situations, has a detailed analysis of the opposite team, including the strategies they use, and tries different tactics within the game that might be successful. However, if the environment changes rapidly, or if previously undescribed behaviours emerge, you need to quickly create a new working model. This takes time because information is distributed sequentially in bits per second. Before obtaining the appropriate information content depicting a model of the new *situation*, we need to enter a

standby mode and minimize possible losses. The knowledge of management that is not forced to wait for recommendations from consulting firms will be manifested in the speed and quality of its decision-making processes [7] especially in a state of time pressure. These moments are often crucial for successful management of unexpected dynamic *situations*.

It is possible to claim that our brains do the same. When quick decisions are required, neuronal pathways that have proven themselves in the past are used. The stored knowledge is parallel and redundant. When they fail, a person learns and gradually improves his or her model for dealing with a given *situation*.

7.2 Step forward, step backward

In making good decisions about future actions, it is important to keep in mind the fundamental difference between insight and calculations of options. It is important that, especially in the most crucial *situations* we face, we intuitively follow the right steps, because there is no time for long calculations and analyses.

In dealing with the *situation*, the proverbial *hic Rhodas, hic salta* applies more than ever, but that doesn’t mean that we focus only on the here and now and push out of our minds everything that has so far proved useless. *Situations* change by the moment and suddenly an auspicious moment comes along, and we’ve forgotten the previously unusable idea. We all know it. The moment we throw anything away as part of a pious clean-up and finally get rid of it, then the very next moment we need it. Despite having assessed the *situation*, we have evaluated that we will never need it again. Another important decision-making skill is the ability to take a *step back*. This involves the art of waiting and resisting the evolutionary setup that forces us to take advantage of what is available to



us right here and now. Present possibilities always seem more attractive to us than future ones, which are somehow distant and nebulous. Let's remind ourselves how many of us know how to postpone consumption, beginning with the best morsels, through our shopping behaviour and ending with giving up some of the delights that can damage our health noticeably over time. Let us take the sad fate of the monkeys who could not drop the nut for which they had reached through the neck of the bottle and could not pull the first holding the nut out of the bottle. Sometimes it's just good to take your time and maneuver backwards.

A particular skill in decision making is the ability to distinguish between easy and hard or easy and hard decisions. Then to be able to reduce the number of difficult, challenging and hard ones. Let's strive for steps that don't necessarily lead to situations that are on the edge, so to speak, of "who gets who" or "double or quits". That may be fun in play, it gets the adrenaline pumping, but not in life situations where people's fates, health and lives are at stake.

In an age of complex computer models and artificial intelligence, this step backwards is of great importance. For example, let's have a weather forecast model that is naturally designed to help us forecast for the coming hours and days. Imagine the possibility of running it backwards in time. We can compare its forecast for yesterday with what we saw in the sky yesterday. Or we can return yesterday's data to it and compare its predictions online by looking at the sky.

A step backwards into certainty is better than succumbing to the illusion that we know the future and it appears to us as certain as the past. If the free lunch is the father, then the certainty of the future is the mother of the fraud and of many unhappy human, family and social fortunes. When

it is no longer possible to avoid a conflict situation, it is necessary to remember that wisdom lies in the art of being a winner always *just a little, halfway...* Our moves should reflect this.

A good proven method are moves involving offers that cannot be refused, leading to a series of exchanges of certain values. In a situation that threatens devastating conflict, a bit of *steam pressure can be let off*.

8. Conclusion

Each new move integrates all our previous knowledge and experience. A metaphor is often given - you cannot enter the same river twice - and we all subconsciously imagine different water flowing through the river each time we do. But that wouldn't matter, we perceive the river at a higher discrimination level anyway and are not able to discern the sub-details in it. Where the big change is, however, is in ourselves - the second step into the same river is different because we have already had the experience of the first entry.

Conductor Jiří Bělohlávek mentioned a similar idea when he said that if he conducts a piece for the second time, it is a completely different job because he has already done the first staging and can concentrate better on the greater detail. This is also the reason why musicians play the same piece over and over again, because there is no learning without repetition.

Modern technology also uses a proven method of repetition, where pilots or controllers are trained on special simulators, where they are exposed to more and more complex tasks to which they must react quickly. Constant repetition increases their attention, professional proficiency and their personal resilience. However, in real life, every situation is unique and even a thoroughly prepared

person may have a different mental fitness and thus different reactions each time.

Let's give a little recap on how to approach an unexpected situation:

- Defining the situation - carefully defining the boundaries of the situation, especially as it relates to the different perceptions of its internal and external environment, the boundaries of the known and the unknown, and carefully distinguishing between active and passive areas in its environment.
- Reacting to environmental changes - finding, monitoring, evaluating and recording changes in the internal and external environment of the situation in terms of the quality of their feedback, shifts in characteristics (G, M, P) and their subsequent influence and shaping, where possible, including the triggering of new changes.
- Naming core and key values - identifying their characteristics, i.e. form, content and meaning.
- Estimating thresholds and ceilings - monitoring and evaluating the degree of difficulty or complexity of the situation, the amount and growth dynamics of the costs of maintaining this complexity and determining their impact on the overall dynamics of the organization.
- Memory creation - the careful tracking and recording of historical events, including interpretations in the broadest possible context, in a variety of forms with varying levels of acceptability and clarity.

Some decisions are simple and easy, some are difficult and challenging. One of the key skills is to keep a cool head and suppress your own ego and emotions. Efficiency is better than pomposity, simplicity is better than complexity. Look for useful and simple steps in every situation. Let's accept our own mistakes, because we are only human, and it is human to make mistakes. Responsibility is

a duty and restraint with humility is a virtue. Let us refrain from being too imaginative, adventurous and risk-taking.

In conclusion, in the sense of the above-mentioned epistemic modesty and humility, we would like to present some thoughts that are not an answer to the traditional question of what to do, but rather a complement to it, what not to do in dealing with the *situation*:

- Let's not succumb to the charm of excessive, unstable, and fragile growth (anything unviable should fall while it's still small).
- Let's not repeat mistakes and hand over power over our destinies and lives to people who have already failed once or even repeatedly (let's eliminate deprivers at all circumstances).
- Let's not trust that long-term risk management can be handled by people who are performance-oriented or even rewarded according to short-term performance.
- Let us by no means allow the systematic privatisation of profits and socialisation of losses.
- Let us not attempt to optimise complex phenomena (if possible, let us compensate and balance them with simplicity).
- Let's not deepen debt by lending to the indebted (better to write off debt in return for some performance).

- Let's not rebuild real trust where it cannot even be created (let's look for credibility in others and create our own one).
- Let's not cry over broken eggs and spilled milk, but let's try to cook at least a somewhat edible omelet (there is a hidden opportunity in every problem).
- Let us be aware that there is no safe situation, because at any time something unfavourable can happen.
- At every step, something needs to be done to reduce the likelihood of adverse developments and to keep creating tools to deal with them.
- Let us be conscious of what is beneficial and what is harmful to us in a given situation (let us gradually eliminate harmful practices and return to beneficial ones).
- In every situation, let us look for strong networks of interpersonal, family, interest and other relationships around us. Let us nurture them if they are favourable to our interests and be vigilant and respectful if they are not.
- Whatever steps we take in a given situation, let us strive to make it clear that they are steps of being, steps that are authentic, that come from ourselves and our conviction of their rightness. They can be wrong, of course, but they should never be untrustworthy, false or manipulative.

The solution approaches described are a form of thinking about how to properly evaluate a given situation from as many perspectives as possible. In this context, it is good to recall the "Nash equilibrium" [13], which can provide inspiration in the age of artificial intelligence when looking for future steps in very complicated situations.

In reference [8] it was shown that physics is richest in 5-dimensional space. Similarly, Kabbalah speaks, which in addition to the 3D coordinate system plus the time dimension, introduces a new dimension of spirituality, which in the first approximation can be imagined as the plot of a story. The numbers are for quantitative expression, the letters for qualitative understanding in contemplating future steps for resolving **situations** that arise in the spirit of Exupéry's prayer [16] (see Appendix).

Finally, let's recall a lesson from the creative fields that originality is not about not imitating anyone, but about not being imitated. Those who have not fertilized anything in their lives cannot expect a good harvest, which means that experience is inalienable, non-transferable and in the context of evolution, we must always acquire it ourselves, both through our own mistakes and those of others. These, however, are less painful for us.

9. References

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] Kauffman S.: Čtvrtý zákon – cesty k obecné biologii, Paseka, 2004.
- [3] Sun-c': Umění války, B4U Publishing, 2008.
- [4] Mandelbrot B: Fraktalista, Argo, 2014.
- [5] Svítek M.: Information Physics, Elsevier, 2021
- [6] Bárta M.: Sedm zákonů, Jota, 2020.
- [7] Moos P., Novák M., Votruba Z.: Parametric Sensitivity in Decision Making Process, NNW 1/2020, pp 45-53.
- [8] Svítek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: Why Five Stages of Solar Activity, Why Five Stages of Grief, Why Seven Plus Minus Two: A General Geometric Explanation, UTEP-CS-22-101, 2022.
- [9] <https://mentallyfit.global/en/programs/#team>
- [10] Gödel K.: Úplnost a neúplnost, Kanina, Plzeň, 2015.
- [11] Taleb N. N.: Černá labuť: Následky vysoce nepravděpodobných událostí, Paseka 2011.
- [12] Žák L.: Formování systémů bezpečnosti organizací, disertace, Moskva 2012.
- [13] <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/nash-equilibrium-game-theory>
- [14] Votruba Z.: Spolehlivost informačního výkonu, ČVUT, 2005, ISBN 80-01-03186-1.
- [15] Dunbarovo číslo – Wikipedie (wikipedia.org)
- [16] www.citaty.estranky.cz - ÚRYVKY Z MÝCH OBLÍBENÝCH KNÍŽEK - Antoine de Saint-Exupéry - Modlitba

10. Annex:

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY - PRAYER

Lord, I'm not praying for miracles and visions,

I'm only asking for power for my days.

Teach me the art of small steps!

Make me clever and witty among the diversity of days to be able to record
important recognitions and experiences!

Help me prioritize to use my time accurately!

Present me with safe senses to be able to judge whether a thing is first rank
or second rank priority!

I pray for power for discipline and moderation, not only to run through my life,
but also to live my days reasonably, and observe unexpected pleasures and
heights!

Save me from the naive belief that everything goes smoothly in life!

Present me with the sober recognition that difficulties, failures, fiascos,
set-backs are additional elements given by life itself that make us grow and
mature.

Send a person to me in the right moment who has enough courage and love to
utter the truth!

We do not say the truth to ourselves, others say that to us.

I know that many problems get solved by themselves without doing anything.

Please help me to be able to wait!

You are the one who knows how much we need courage.

Make me worthy for the nicest, hardest, riskiest and most fragile gifts of life!

Present me with enough fantasy to be able to mediate a little bit of charity,
in the right place, on the right time, with or without words!

Spare me from the fear of letting life slip!

Do not give me only things I desire, give me things I need as well!

Teach me the art of small steps!



ŘEKA ŽIVOTA / RIVER OF LIFE / РЕКА ЖИЗНИ



TRANSITIONS AND TRANSFORMATIONS

Panta rhei...

(attributed to Plato as well as to Heraclitus of Ephesus)

Abstracts: This essay builds on the previous texts, *Paths of Complexity* [1] and *On the Move - Step by Step* [2], and forms a trilogy with them. It also draws on the three essays in *Behind the Looking Glass* [3], delving even deeper into the essence of what makes our world our world, including the phenomenon of life. While the first essay was about the shape of the journey in today's complex world, the second essay was about each step and the decision in which direction to take that step. Transitions and transformations are about uncertainty, indeterminacy, innovation and the sudden moment when events themselves fold into an unexpected, emergent outcome, coupled with a leap in qualitative or quantitative parameters. The search for connections led the authors to the question of possible transitions and transformations between the worlds of human imagination and reality. They repeatedly accessed and returned to the notions of observation, discovery, thinking, consciousness, and the use of artificial intelligence tools, which are ultimately what shapes our world and mediates our connections to its other actors. Images of the forms of our world are a curious combination of chance, causality and synchronicity, but they are also responses to questions and

stimuli that we ourselves, as living beings, send out into our environment. We therefore have our share of responsibility not only for our world, but also for the worlds of others. Shakespeare aptly stated that life is a theatre and men and women are the actors in it. The scenery changes, the play is different, but the actors also change just by the technical tools they use in their work.

1. Introduction

The essence of our world that we can consciously perceive is movement. It is motion in all its possible forms, not just the Newtonian one from point A to point B along a certain path in a certain time. This raises the question of the relationship between the continuity and discontinuity of our world, because we have known since our schooldays that our world consists of a microworld and a macroworld, as Roger Penrose writes about it [4]. Recent experiments at ETH Zurich have shown that quantum-mechanical objects that are tens of meters apart can be much more strongly entangled (entangled) with each other than previously thought. For this experiment, superconducting circuits were used for the first time [5] and therefore we can start to speak with some caution that quantum mechanics allows for non-local correlations also in macroscopic structures. On the other side of the planet, in Sydney, Australia, scientists have confirmed experimentally that time does not run at a constant speed, but that at the beginning of the universe time ran up to five times slower than it does now. Building and conducting a similar experiment to observe two hundred quasars was far from easy, but the

result confirmed assumptions that had been made based on the theoretical work of Christian Doppler and Albert Einstein, among others. An allegory is offered with the well-known fact that time passes faster for old people than for children, but this is more of a psychological question. However, the aforementioned experiment yields a physical observation that confirms Plato's saying in the header of the text - *panta rhei* – everything, including us, flows, which is a succinct but all the more apt expression of Heracleitus' fraction ...you do not enter the same river twice...The river is constantly changing and new waves are constantly rolling in on those who enter it. But he changes and so does the man who enters the river. He is changed by good and bad experiences, he is different from five years ago, a year ago, a month ago. Above all, the Sydney experiment shows that not only life, but the very physical properties of the inanimate world change and evolve.

This fact is also pointed out in Thomas Hertog's book [6], which summarizes Stephen Hawking's recent ideas precisely about the evolutionary variability of the early universe and time. The book shows an alternative possibility of exploring the world from top to bottom, i.e. from the present to the past to its origins. This idea, combined with the traditional idea of bottom-up exploration, brings a new quality of knowledge because two views are always better than one, as one of the founders of cybernetics, Gregory Bateson, writes [7]. Transitions are closely linked to transformations. In the microworld, they are still difficult to find, describe, model, and even more difficult to verify experimentally. In the macroworld, we are literally surrounded by transitions and variables, and they are a source of knowledge about our environment. It is not only transitions between two environments, i.e. ecotones, but also transitions between

epochs, i.e. transgressions. Underlying cybernetics is a model of transition called the unit-jump response. The unit jump is usually described by the Heaviside function [8]. Its derivative leads to the notion of a Dirac distribution sometimes referred to as the Dirac delta function. Besides, there is a parable in common parlance called the bridge too far, which describes the fact that the unit jump was too large to be associated with a real transition function under the given conditions. Another model is the phase transition. This is generally known from elementary school physics, dealing with changes between states of matter. Phase transitions are associated with the formation of superconductivity, ferromagnetic phase or piezoelectric properties. Phase transitions are also applied in the microworld, in the transition between the microworld and the macroworld, and ultimately in cosmology. There is even talk of a possible phase transition of the entire universe. A quite special category that cannot be ignored is the idea of phase transitions in the minds and thoughts of humans and human groups. They differ in their views on politics, fashion or the results of scientific research. Phase transitions in value orientation or in the exploration of philosophical or theological issues deserve special attention. The necessary presence of transition and transformation leads, for example, to such topics as the necessity of the existence of purgatory. The inevitability of transitions and transformations in generational, demographic, economic, energy and environmental terms leads us to recognize that the basis of our world is changeability. Understanding biochemical, geochemical and cosmochemical transitions and transformations at various levels at various times from the Big Bang to the origin of life, from the first cell to artificial intelligence, can lead to what might be called a

necessary distance from the environment of which we are a part. Such distance can never be perfect, but it can improve as our knowledge develops. The issue of transitions and transformations is, however, far from being the sole concern of science. It is a great, eternal theme for art and muses of all kinds. Ovid's Transfiguration, Caro's On Nature, and undoubtedly the many works of William Shakespeare are inexhaustible sources of artistic approach. Nothing comes from nothing, says, for example, his King Lear.

But literature is far from the only artistic expression of the mutability of the world. Painting and other visual arts offer thousands of forms of mutability in shape and colour. Perhaps even richer is music, of which František Burian used to say that it is painting that we look at with our ears. Art speaks to us about the variability of the world through all our senses, including gourmet experiences.

It is also necessary to deal with the transitions and transformations caused by local or temporal changes in the quantity, quality or form of certain elements of a particular space-time. It is about restoring the dynamic equilibrium of systems through migration, and it also changes in the parameters of space-time itself, both in its contraction, transition or expansion phases. This general phenomenon is observable throughout the history of mankind and is an integral part of our evolution. Attention must also be paid to the particular transitions and transformations we witness in our natural environment. It is the transformation of an embryo into an adult, of a seed into a plant, flower, grass or tree. It is, for example, the blossoming of a bud and then the transformation of a flower into some fruit. It is a question of birth, corporeality, extinction and the record of these, which recalls one of the definitions of life, that it is a born, corporeal and semiotic system with a history. Can we

even observe life and natural events as external movement? Or can we only experience it, through the inner movement of our mind, as Zdeněk Neubauer asked [9]. Perhaps we only inwardly assume the transformations as transitions between two states, as we do when watching a filmstrip, where there is nothing but a series of static images that, at a certain speed of movement of the strip, we perceive as the smooth motion to which we are accustomed in the surrounding world. But is this really reality...?!?

There is a saying change is life that we find in various forms in different cultural circles all over our planet, across human civilization. It's amazing how on the one hand almost everyone knows this saying, quotes it often, but on the other hand very few follow it, let alone realize its impact on all domains of our lives. All sorts of balances and attempts to maintain the status quo enjoy far greater favour.

The classic example is economics, which has difficulty accepting that change or innovation is an endogenous part of any economic process. Successful innovation is the essence of what is called capital and the investment process. Yet the deep contradiction between Smith's invisible hand of the market and the division of labour can be overcome precisely through a proper understanding of innovation. Innovation can be created by each of us for our own benefit, without the ambition to make a profit from it, and at the same time to make it available to all. Among other things, it is a way of bringing us back closer to nature and humanity. We can thus be creators, producers and consumers of innovation at the same time, and this makes us independent of the exchange that is at the heart of all those who levy taxes and live off legal barriers to innovation, such as copyright. It is a fascinating return of the ancient communal pasture, which was full of tragedies of scarcity, to a

communal innovation pasture where, thanks to its digital form, there is enough for everyone. Recall Douglas Adams' Hitchhiker's Guide to the Galaxy. In this enchanting yet stunning allegory of our world, the Heart of Gold, a metaphor for wealth, drives the spaceship, a wondrous driving force on the principle of infinite improbability. If we consider the reality of the highly improbable arrangements of our environment represented by life itself, or by all of cultural and natural evolution, then the thesis is that it is change and innovation that is the infinitely improbable drive of our world and the essence of life, which is also arguably the greatest innovation in our world in its entire existence.

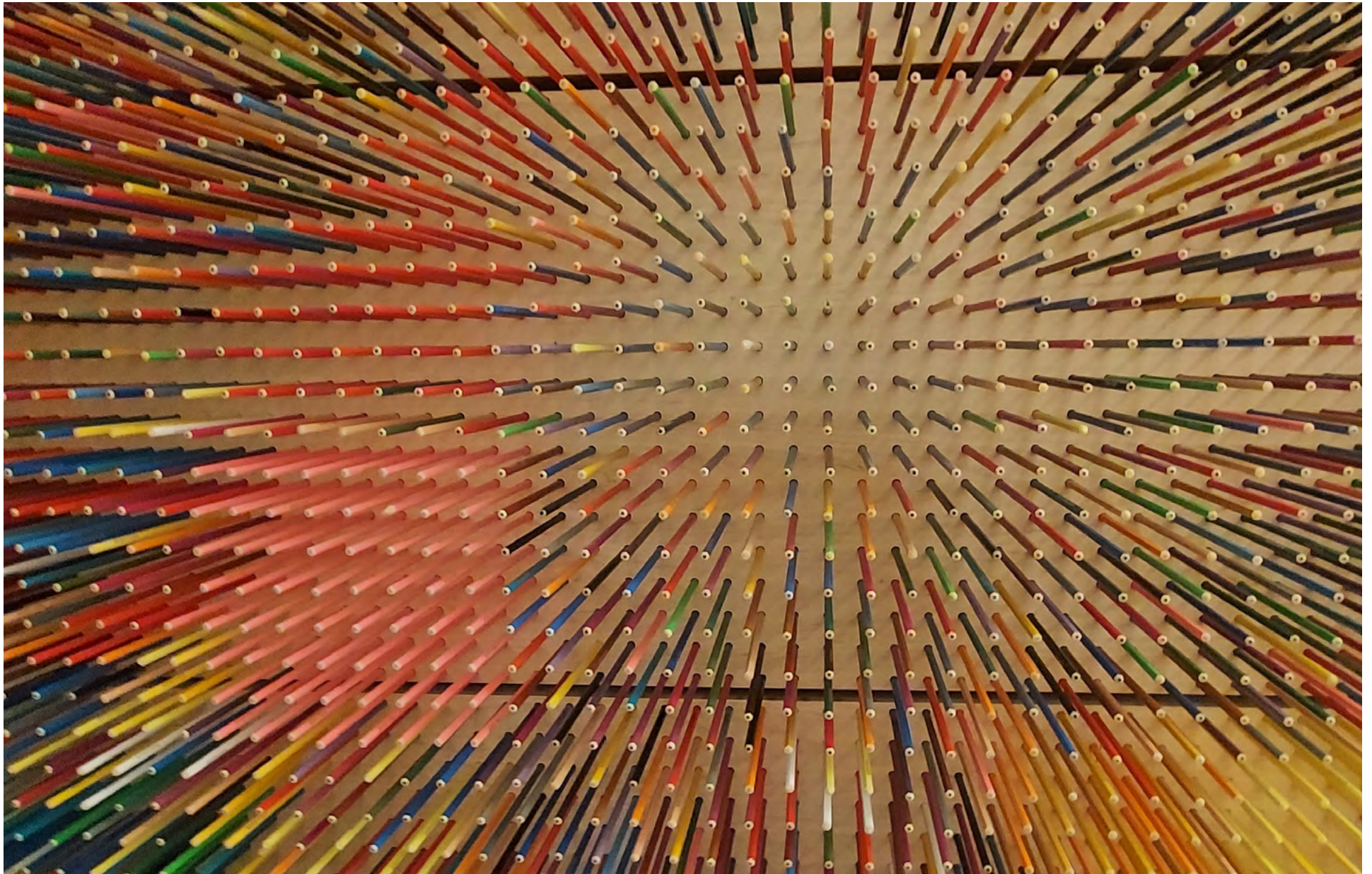
2. The activation of change

So far, we have tried to describe the behavior of a complex system using the mathematical tools available, with various forms of simplifications or approximations at a certain level of resolution, so that the model best captures the behavior of the system in the detail chosen to fit the particular application. The chosen approach to simplification always varies - sometimes we are more interested in long-term statistics where we do not need to examine the behaviour of the system in detail at the micro-level, while at other times we need to appropriately influence the micro-level and are not interested in long-term evolution. Each model needs to have a guaranteed level of resolution to give the right results. This is a kind of denial of universal solutions, because each model works only under predefined conditions associated with its creation, or it may be limited by other conditions that arise during its operation.

The opposite approach to knowledge was advocated by Johann Wolfgang Goethe, who sought to



ROZKVELTÁ LOUKA / A MEADOW IN BLOOM / ЦВЕТУЩИЙ ЛУГ



find the basic archetypal knowledge components from which a corresponding model of a complex system could then be assembled. It seems that our consciousness is closer to this approach, where we have different versions of experienced situations stored in our brain in parallel - one with positive, the other with negative emotions, and we can move freely over this colourful landscape and compose different stories, comparing them with each other, but also with the signals received by our senses when observing the real world. The choice of a particular story is often decided by a mere moment [10], a partial detail that automatically transports us into a virtual space of consciousness from which we can, of course, leave by rational reflection. The power of detail can be the imaginary mover in complex systems that convinces us to take the necessary step into the unknown.

We know ourselves that it is often an insignificant detail that decides whether we like a particular painting - the painters mention that the painting must work. A detail that is perceived similarly by multiple people can evoke the desired atmosphere of a painting, with which we then perceive the overall work of art. If, with each new observation, there are more interesting details that work, it is a profound work of art that is able to speak to us. A similar situation occurs when choosing partners - someone focuses on the eyes, another on the hands, another on the color of the voice, etc. The first moment of a relationship, a partial detail, is the imaginary spark that must jump and only then can the relationship develop further. It is said that a young man must marry out of stupidity, because he would not do it out of reason. The same goes for girls, of course. Through rational reflection, young people would realise the implications of their decision, divorce statistics would begin to be projected before their eyes and the risks associated with

marriage and parenthood would begin to prevail. In the field of chemistry, a process called catalysis, which affects individual substances in such a way as to greatly increase the likelihood of their meeting and combining, is worth considering. Where previously there were a number of different variations that could occur, the process of catalysis greatly narrows these variations down to the point where only the right combination will dominate. In cross-catalysis, symbiosis still occurs, where the formation of one preferred compound simultaneously promotes the formation of another and vice versa. If more elements are imagined, the rate of preferred combinations increases manifold. Using the mass-parallel property of the quantum level, one can imagine that catalysis occurs in parallel between all combinations of elements. It is therefore possible to search for the right combination in a very short time, which we perceive as a step change in the properties of the environment, and thus speed up the otherwise very slow natural selection.

The step into the unknown in social areas is certainly influenced by the field in which people work. There are jobs that require a steady daily performance, e.g. a bus driver has to be in good shape every day and it is not acceptable for him to endanger the passengers with his, even short-term, lapse of attention. On the other hand, freelance professions, such as painters or composers of music, have a different style of work. They may be away from reality for long periods of time, seeking inspiration in various activities, but the important thing is that they manage to produce original work several times in their lives. Trial and error is part of the profession for an artist, composer or even a scientist. A bus driver, on the other hand, cannot afford this comfort.

In his works, Professor Milan Zelený speaks of metamorphosis or the transformation of one form

of life into a completely different one [11]. An example is a caterpillar that grows and has no room for further evolution in its current life form. But nature has worked it out so that the caterpillar transforms at the right time into a butterfly that can fly and thus can use a larger part of space-time. We could find more similar natural transformations. For example, the amoeba is composed of individual organisms, where each organism finds its own food and behaves autonomously. If the food runs out and the amoeba needs to move to another location, the individual parts are put together to form a new organism, which as a whole, moves to another location. At this location, it breaks back down into sub-autonomous parts that no longer need to operate within the whole.

Creativity, imagination, intuition, which are associated with transitions and transformations, can be partly learned. It is the great good fortune of each of us if we have come across good teachers or guides in this unknown world in our lives. The wiser members of each generation come from the enlightenment and knowledge of past generations. Even if everything is different in our fast-changing world, our ancestors can at least show us which way the road does not really lead.

It's not just parents and teachers, but specialists of various kinds. Obviously, thanks to smart mobile phones, we have a lot of information at our disposal, but we do not know about these possibilities until someone shows us and teaches us how to use them. Fortunately, there are many people around us, especially students, who are always trying things out and from whom we can learn a lot. The psychologist Waldo Emerson used to say that every person is better at at least one thing than you are, and you become their student. It is beautiful to be a lifelong learner, as co-author Ladislav Žák has embedded in his name.

3. Context

Questions of origins have been dealt with by perhaps every philosophical movement or belief system in the history of human civilization. It usually takes the form of a singularity or dual system. We have the Tao, the yin and the yang, the Hermetic Emerald Tablet of Herman Trimegistus... Only some older Paleolithic schools of thought and some later Hellenistic systems need multiple actors for the creation of the world.

Also, the scientific world has its own form of beginning, which it calls the big bang. It is the singularity from which everything arose. Space, time, the microworld and later the macroworld with its laws that science tries to describe with different models at the level of actual knowledge, which it calls laws of nature.

The almost perfect deterministic view of the world that science seemed to have at the turn of the nineteenth and twentieth centuries was shattered not only by quantum theory, relativity theory and chaos theory, but also by Kurt Gödel's incompleteness theorems [12] and not least by new findings from neuroscience. Our macroworld has become fluid, non-deterministic, chaotic, and much closer to the elusive microworld from which it arose. The relationship between our outer and inner worlds, consciousness and being, is beginning to reverse. The Big Bang is not a reality, it is again a mere model that defies common sense. As a model, it can be successful until it encounters an experiment that disproves it.

What the models of the beginning have in common is the circumstance that in them our world seems to emerge from something amorphous, fluid, and indeterminate. Recall the Revelation of St. John:

In the beginning was the Word, and the Word

was with God, and the Word was God. It was with God in the beginning. All things came into being through it, and without it nothing that is came into being. In him was life, and that life was the light of men. And that light shines in the darkness, and the darkness did not swallow it up...

Today we might say ...in the beginning was the context... Context is that from which a text emerges describing specific information that arises as a result of a phenomenon. And that phenomenon or event catches our attention because it is constituted by a difference or imbalance.

Ontology is one of the features of context describing in a machine-readable way the individual objects of a system, including the relationships between them. Extended ontology is related to knowledge graphs [13], first used by Google in 2012 for its web search engine. In the simplest case, knowledge graphs are represented as a set of triples, where each triple consists of a subject, a predicate and an object. The subject and object are entities, while the predicate represents the relationship between them. Knowledge graphs visually capture and display answers to different and varying questions. How...?!? Why...?!? With what perspective...?!? In what causal relationships...?!? Where is the cause of...?!? What will be the consequence of...?!? It is in this way that new and new links are added to the knowledge graph. The resulting increasingly complex and often non-linear structure of links can point to connections that are not visible at first glance in an initially simple system with few linear links.

Context in computer science is the most general representation of reality and is related, among other things, to the different perceptions of objects by different actors. The multi-context approach [14] is being developed by a team led by Dr. Leonard Wallezky at Masaryk University in Brno. The basic

point of view is a mental model of objects and their interrelationships arranged according to a specific situation. A different point of view offers a connection between these objects and real-world actors. This point of view helps to solve situations where different actors look at the same object differently. The description of the context seen in this way is a set of manifestations of the part of reality that attracts the attention of a particular actor. For example, the object electric car manifests itself as a vehicle in the context of transport systems, or as an energy consumer in the context of energy management of a territorial unit, or as an electrical device in the context of information and communication technologies. In all these contexts, the electric car exists in different relationships, contributes to different services and also uses different resources.

As the future is unknown and uncertain, it is important to be able to look at it through the eyes of the different actors that make up the environment in the case of complex systems. We can reasonably assume that each actor sees a different picture of the situation depending on their context or knowledge, the interests of the group they come from. Thus, we have before us different variants of the future development depending on individual perspectives. Economists like to talk about scenarios - most often optimistic, realistic or pessimistic. A particular scenario can be part of the past, present and future simultaneously. This leads to the idea that what we call the present is not merely a dimensionless break between the past and the future. Then what we call causality or causation would be meaningless. On the contrary, the present is a richly structured space in which literally everything takes place. What we call causality, which imposes on us a temporal sequence between cause and effect, is a possible but not

necessary result of the composition of events that take place in the present. It is only one of many possible images of the present, just as the commonly known and accepted straight Euclidean space is only one of many curved spaces, whether elliptical or hyperbolic.

A more sophisticated approach to context comes from the multi-world interpretation of quantum physics, where we can add a phase parameter to each view of the future, thus de facto evaluating the different variants against each other. The phases make some trajectories cancel each other out and others add up. This creates a situation similar to that in quantum physics, where Richard Feynman, a Nobel Prize winner in physics, took all possible trajectories of the future, including the associated phase parameters, and performed the famous Feynman sum over all trajectories. The result was the laws of classical physics. However, his model allowed for the possibility of a different evolution, albeit with a low probability value. In our case, it is proposed to take into account all the views and models of the different actors, including the unlikely ones, and to assign phase parameters to them, which may make it possible that the more diverse views and models we have, the more we can approach several plausible variants of future developments. This is contrary to the expectation of classical systems theory, for which the more complex the system (having more elements or processes), the more possible variations of evolution we can expect.

4. Umwelt as a kind of context

If there is a stabilization of the process of interpretation, a unification of interpretation, and the picture of reality acquires a clear and single meaning for all, then we begin to talk about habit.

Under certain circumstances, the habit can be loosened again and the interpretation process can start anew. A typical example of this is when the group that has adopted the custom undergoes a significant quantitative or qualitative change. Either newcomers or new knowledge emerge. Habits are related to the distinction between signals and signs or symbols. A signal is a technician construct or manifestation of a habit. It has to be obeyed and directly requires a pre expected response preferably again at the level of signals. A signal is far more resistant to distortion, to indeterminate interpretations, which is why signals are the domain of machine communication.

A sign or symbol, on the other hand, can be interpreted in different ways, is ambiguous, its message can be ignored or disobeyed. These characteristics of the sign lead to many surprises, paradoxes, jokes, puns, humour and many others difficult to decide and unexpected, but life-enriching, situations. Art is a good tool to get used to the mentality of a sign or symbol, because it affects us with all our senses and engages our emotions and spirituality.

In the early 20th century, one of the founders of ethology, Jakob von Uexküll, called the perceived environment an *umwelt*, which has not been translated into English for over a century. In our previous texts [1, 2, 3] we described that our environment is not only a spatiotemporal arrangement of imbalances, but also a phase space of its own changes. It is through the changes, or rather the signs, symbols and signals that co-create the changes, that we are able to perceive, observe, describe and also change our environment. What we observe as one of many living beings is largely determined by our abilities and experiences, both as individuals and as members of particular communities.

Our connection to the environment is limited to some of its qualities through which we seek to understand it. For understanding, we offer a loose quotation from Werner Sombart *Forest as an objectively given umwelt does not exist. There is the forest of the gamekeeper, the forest of the hunter, the forest of the botanist, the forest of the hiker, the forest of the woodsman, the forest of the romantic, the forest of the painter, the forest of the blueberry picker, the forest of the mushroom picker, the forest of the gingerbread house or Little Red Riding Hood. The number of these meanings is multiplied when we consider who are capable of perceiving their environment. We have, for example, the forest of the deer, the forest of the jay, and through the forest of spruce, oak and mushroom we come to the forest of individual bacteria. Today there is undoubtedly also an umwelt, that is, a forest of machines, which is limited by the range of possibilities to detect these machines and to complete the picture they create. But the forest of machines remains an umwelt at the level of signals.*

Each of the aforementioned meanings of forest of someone is different. What is important about *umwelts* related to a single concept is whether or not they are connected in some way, whether or not they form a community of some kind, ranging from closely connected multidimensional families to chains in a single line. In the case of non-connectedness, there can rarely be a devastating clash of who is who, but far more likely is complete miscommunication and non-communication. Science is direct expression, not expression through something, and therefore does not support symbolic knowledge. Rational knowledge requires the correction of errors, but as knowledge grows, the number of errors naturally increases. Analytical sciences see one thing alongside another.

er, while system sciences see one thing in another - it becomes a symbol of another thing. Material things reveal ideas that are embodied in them, and in the end we see one in all and all in one. With machines, the compatibility of their umwelts is clearly given and predictable. Their compatibility creates, changes and reshapes meanings and views of society. The important thing is to find the right and, if possible, complete structure of the umwelts that are decisive in shaping the image of society. Until now, it has been the case that it depends on what society agrees on, what synthesis of relevant umwelts prevails and creates the current paradigm or spirit of the times. Increasingly, however, we are witnessing a reluctance on the part of individuals and entire social groups to submit to the spirit of the times, or even to participate with their umwelt in its search. This further disintegrates society and reduces the capacity for collective action. It is important to remember that the umwelts of machines are completely immune to such processes.

5. Backward and forward feedback

A continuum without changes and differences is difficult for our consciousness to grasp. Similarly, we find it difficult to perceive phenomena and events for which we have not formed in our consciousness the basic components of knowledge and experience arising from the general rituals, traditions, and rules of a particular niche (the place of an element in a system, in ecology the position of an organism in the structure of an ecosystem). The results of neuroscience claim that people who are confronted with a form for which they have not formed the necessary niche see nothing and are unable to perceive it. What we are able to perceive around us may be

merely the tips of a quantum mechanical iceberg. On the one hand, evolution shows the changes in our world along the arrow of time, including evolutionary changes in its laws. Similarly, we follow the movements of what we call inanimate nature along the arrow of time. But as quantum physics teaches us, both animate and inanimate nature are superpositions of an infinite number of possibilities represented by an infinite number of quantum states.

We know that in the microworld, there is no timeline or time. But we firmly believe that in our macroworld it cannot work without them. We may not be asking the right questions. After all, it is clear that the past is certain and the future is uncertain. But is it really true, always and everywhere...?!? What if we can model the present as an interplay of past and future events...?!?

Our experience tells us that we need to keep learning and continuously model our behavior by closely examining our lived history. In cybernetics and control engineering, the feedback model plays a major role. In its framework, the past evolution of a system is used to predict future behaviour, which we are able to influence at a given time using appropriately chosen input signals. We tacitly assume that the environment is invariant and therefore either do not include it at all or assume its existence only in close proximity to the system being modelled, where its properties are reflected in its feedback. In this case, the state vector carries information about both the system under study and its immediate environment.

If we have created a model in which input and output signals affect the state vector, which is a kind of memory and captures the necessary feedback, we can predict the future evolution of the system. That is, we can search for the correct control strategy of input signals that will lead us

to the desired resulting future state, if this state is reachable, that is, if there is any trajectory to it at all. Thanks to a fairly sophisticated mathematical systems theory, in today's technical world we are able to regulate a whole plethora of technical devices, create autopilots, introduce autonomous vehicles and make appropriate use of the available technical conveniences of our time.

If we think more deeply, we should include in our considerations a model of the changing remote environment in which our system under study operates along with other systems. Therefore, we cannot do without a more accurate prediction of the behaviour of the remote environment. We can talk about forward constraints that describe how the predicted future evolution of the remote environment will affect the current behavior of our system and how to incorporate the dynamic model of the environment into the prediction of its behavior. But also, conversely, how to model the changes of the remote environment caused by the behavior of our system in it.

There is an Einstein quote that says that smart people successfully solve future problems, but brilliant individuals anticipate them and create the future themselves. In other words, the future can be effectively influenced in the present and the past to best fit the system we are studying. One can imagine a range of possible future developments of a distant environment, sometimes called the life line, from which one can make sophisticated choices with the aid of consciousness, will and knowledge. As an unnamed adviser to an unnamed American president used to tell journalists, the events you try to predict and describe inaccurately, we shape...

On deeper reflection, even researchers writing grant applications are in principle creating a virtual future in which they anticipate achieving specific

future outcomes for estimated funding. This is a backward evolution against the flow of time from the future, where specific outcomes are assumed, to the present, where the project is still being created using historical experience, or determining which outcomes are reasonably achievable for the proposed amount of money. Thus, past experience and knowledge (feedback) meets the idea of several variants of the planned future (forward linkage), leading to a realistic proposal of achievable goals. In this vein, we can use Seneca's quote... luck is when preparation meets opportunity... It is one of the classic forms of the winged saying that fortune or heaven itself favours the prepared.

6. Final nexus

The final nexus is a three-layered process that is a useful tool for describing human striving, wanting, desiring, hoping, in short, all the unspoken, unacknowledged tendencies that lie only in our thinking [16]. It is also a description of what could be called the innovation process from the point of view of the human mind.

The first layer, which is entirely in the virtual world, consists in the creation of an idea of a specific need, a new good that belongs to a not exactly defined future. It is in this layer that imagination is required of the particular individual. The human individual, standing objectively on the boundary between the real and the virtual world, directs his imagination into the sphere of satisfying his needs and creates his authentic idea, his image of them. He is in the virtual world of his fantasy even when he observes the object of his desire or need located in the real world or when this image of the object of desire or need is somehow mediated to him from his external environment.

The second layer is based on the gradual place-



VEČERNÍ MOŘSKÉ VLNY / EVENING SEA WAVES / ВЕЧЕРНИЕ МОРСКИЕ ВОЛНЫ



ment of partial goals and the means to achieve them back and forth between the idea of the need or good as the ultimate goal and the reality in which we find ourselves. As a result, a certain chain of successive goals and means to achieve them emerges, with a possible plan for their realization appearing in our imagination or somewhere on paper (papyrus, parchment or other medium). The various means contain the various resources needed to achieve the goal. This requires not only imagination but, above all, a sufficient level of knowledge and a corresponding understanding of the reality to which the idea of realising future needs or goods relates, as well as the ability to recognise possible scenarios for the future development of that reality. However, the whole second layer takes place mostly in the virtual world. Partial or complete plans may enter the real world on actual media or through interpersonal communication. Within the second layer, therefore, communication between the virtual and real worlds may take place, and this communication has its origin in the virtual world.

The third layer follows, in which we try to implement the planned actions and thus obtain the desired goods, to satisfy our need, which, if successful, will become an integral part of our new reality. Imagination or knowledge is no longer enough here. Skill and perhaps a little wisdom and humility are required. The implementation of the plan is naturally linked to the discovery of minor or major errors or mistakes made in the planning process. In such a case, to correct the problems, it is necessary to go back to the whole three-layered process again from the position of the newly achieved reality, regardless of whether the control and management will only be concerned with the achievement of the immediate sub-goal, or whether a check of the whole life cycle will be made, including the

initial perception of the requirement. In either case, during the implementation process, there is communication between the real world and the virtual world, but this time this communication comes from the real world. Implementation, as the third layer of need satisfaction, must lie in the real world and take place in real time, which does not preclude re-communication with the virtual world. In the third layer, human individuals move in real time simultaneously with the realisation. In addition to satisfying a particular need or creating a new good, the third layer of the final nexus also brings another important outcome to the individual, which is experience. The initial experience is given in the second layer of the process. In the process of realization, experience and skills gradually accumulate and remain in the possession of the human individual even after the completion of the work. The experience and skills are the result of the feedback, as well as forward-binding communication that took place in the third and partly in the second layer between the virtual and the real world. Experience and skill becomes an integral part of the real world the moment it is stored in some medium or is in any way transferable or even institutionalized.

In the structure of the final nexus lies the basis of the functioning of the mind and imagination of the human individual, whether it has its roots in the conscious or the unconscious. What is overlooked in various accounts is the fundamental characteristic of the final nexus that the present is knitted from events in the past and future.

If the three-layered process is a way of creating innovation and satisfying needs, then we can say that its instrument and its essence is organization. This conclusion also answers the question of whether the organisation is an institution or a process. In general, it can be concluded that it is an

institutionalised process. In other words, the essence of the organization is the described process of the final nexus, which becomes a key factor for understanding creative processes.

7. The Fourth Industrial Revolution

Historically, the first industrial revolution was associated with the use of steam, the second with the use of electricity, and the third with the development of automation of production processes, particularly in the automotive industry. The ongoing fourth industrial revolution enables the communication of all smart elements and processes of the entire product life cycle from development, through production, marketing, use and disposal. This is generating large amounts of data that can be used to achieve mass-individualised production, which until recently was economic nonsense. This means that each product can be tailor-made for a specific customer in distributed, interconnected production units that may be part of different territorial units - Urban Production. We are even beginning to talk about Production as a Service, similar to mobility, energy, etc.

The fourth industrial revolution is technically characterised by the interconnection of individual components in the so-called Cyber-Physical System (CFS), which ensures the communication of the virtual (digital) environment with the real production enterprise, following the model of the final nexus. It is clear that Industry 4.0 will not only lead to changes in the production processes themselves, but will also fundamentally affect the environment surrounding individual manufacturing companies, such as energy, security, logistics or transport systems, water or waste management systems. No production unit can be isolated in principle, and therefore the movement of input components,

distribution of final products, waste removal, transport of employees, etc. must be monitored. These conclusions logically lead to the concept of a smart territorial unit (neighbourhood, city, region), which uses knowledge-based systems linked to available sensors for its management, starting with physical detectors and ending with the processing of space imagery (weather forecasting, urban temperature maps, emission maps). It is important to note that in this concept, even the vehicle or mobile phone itself becomes an intelligent sensor providing important data. Thanks to the current technical possibilities, the fourth industrial revolution is penetrating into all areas and causing various transformations, which is why the term Society 4.0 has been coined.

The tool for interconnecting the sub-systems within Society 4.0 is the so-called Digital Twin, which enables the acquisition of a digital image of a given physical reality (manufacturing plant, urban unit, industrial zone, etc.) and serves both professionals and the general public to achieve better results of advanced decision-making based on the knowledge acquired. This creates a continuous backward but also forward link between the physical reality and its digital image, including human decision-making interventions.

In order to achieve the expected functionality of the digital twin, continuous collection of selected actual (on-line) data from the observed physical reality, extraction of useful information such as localization of available data, verification of its accuracy, security and reliability, conversion of validated data into a standardized format, and gradual creation of a knowledge base in the form of specialized models and simulations are required. The digital twin must be designed in accordance with the expected use for which it was created. According to the individual use cases, the parameters

of data, information and knowledge are defined, including the presentation and visualisation of the modelled reality: the Human Machine Interface (HMI).

Typical examples of digital twin use cases include:

- Advanced analysis of historical events as support for dispatching decisions about an emergency situation - the knowledge-based digital system stores the methods and evaluation of past events and the lessons learned from them. The digital twin is able to analyse the situation (according to on-line data) and search for a similar situation in history including the solution used. Thus, there is a link between physical reality (online data), historical experience (digital representation of similar solutions in the past) and human factor (controller's decision according to available knowledge).
- Current management of the physical system, where for each physical component there is a digital model of it with all attributes (on-line monitoring, diagnostic information, preventive checks, required maintenance, etc.) including future planned replacements/investments. The digital twin can offer the operator both preventive diagnostics and maintenance planning with respect to its effectiveness and to address potential breakdowns. It is again a combination of digital model, physical reality and operator, which thanks to the functions of the digital twin can better react to situations that arise and at the same time can remotely serve larger territorial units.
- Strategic management of the physical reality consisting in determining the schedule of necessary investments for the renewal of physical components according to the available funds with minimal impact on the operation of the entire system. The solution includes various types

of “what-if” scenarios, dynamic simulations in which potential losses are minimized. In this case, the human factor is either the investor/developer, the state or local government, or the owner of the physical reality, who uses a digital twin with historical and online operational data for advanced planning and strategic decision making.

According to the mentioned Use Cases, it is necessary to define both an appropriate time scale for the digital twin, e.g. in minutes, hours, days, as well as a spatial scale, e.g. number of square meters, selection of specific streets, city areas or even entire cities and regions. For a given use case, modelling and simulation algorithms such as micro-simulation, macro-simulation, machine learning, artificial intelligence, etc., are appropriate.

It is reasonable to assume that in the future, a number of specialised digital twins will emerge that will have the ability to communicate with each other, predict future developments, negotiate with each other and coordinate their sub-decisions. For example, the UK's national Digital Twin programme CDBB, coordinated by the University of Cambridge, is being formed in this way [17]. For example, the smart city project in this concept is made up of interconnected digital twins from transport, energy, industry, education, etc. The digital twins of each city can be interconnected with each other and gradually create smart regions up to a smart state.

Smart solutions seek to collect and process large amounts of BigData and make maximum use of advanced machine learning algorithms to find the best response to unexpected events that occur or to changes in the behaviour of different actors. Historically, machine learning was introduced with the assumption that we know what the outcome should look like. Gradually, we were able to teach,

for example, a neural network to respond correctly to training data. The result of the learning was “generalization”, whereby when new input data was inserted, the learned network returned a usable output. When we talk about learning without a teacher, we often mean analyzing data and understanding its previously unknown structure. In terms of complex systems, a very interesting tool is the so-called reinforcement learning system, sometimes referred to as feedback machine learning, which offers an evaluation of the different trajectories that a software agent executes in a state-space model. The total reward assigned to a particular trajectory is computed using a reward function with the understanding that the path - the states that the software agent will traverse - is not known in advance. At the same time, it must be assumed that the reward amount is not available during the path, but only after some time or upon reaching selected regions of the state space. An illustrative example is a computer game with many states and decision options. A software agent controlled by the respective player makes a selection of a specific action at each time instant. Assume that the agent is in a particular state and due to the chosen action it transitions to a new state. By traversing the state space, the agent collects as many points of the cumulative value function as possible to move to the next round of the game. The resulting points, i.e. the reward function, are only seen at the end of each part of the game, including the conclusion whether the agent has succeeded or failed.

Reward reinforcement learning tries to best estimate the cumulative value function associated with a state-action pair based on historical traversals of the state space. Typical algorithms are Deep Q Networks (DQNs), whose input is a description of the state the agent is in. The output of the

neural network is a valuation of the individual actions that the agent can perform in that state. The goal of the agent is to continuously explore the state space and, through learning, gain valuable knowledge for future use. Experience is stored in memory in the following structure: state, action, reward, and new state. This creates a knowledge base for future autonomous traversal of the state space with the largest possible reward function.

8. Consciousness

In a deeper analysis of the fourth industrial revolution using the technical means of artificial intelligence, we realize that the most perfect twin of the human being so far is our consciousness, which allows the human species to survive in the long term evolutionary way and to react appropriately to sudden transitions and changes in the environment.

Among the existing definitions of consciousness, let us mention the definition of Prof. Vondráček, used in his lectures by his successor Prof. Josef Faber [18]: the state of normal consciousness is the state in which we correctly perceive and correctly feel that we perceive, correctly think and correctly feel that we think, correctly feel and correctly feel that we feel, correctly want and correctly feel that we want and correctly state this in relation to our own self.

In the seminars on consciousness, organized by Prof. Zdeněk Votruba, the thesis was accepted that intelligence is a tool for ordering, i.e. for reducing the entropy of the object and its immediate surroundings. The decrease in entropy can be considered as a measure of intelligence, which we intuitively consider as a condition for the emergence of consciousness. A fundamentally

simple approach to the concept of intelligence was proposed by Peter Cochrane [19]:

$$I_C = \Delta E_n = K \cdot \log_2 [1 + A \cdot S \cdot (1 + P \cdot M)]$$

Where **S** denotes the number of sensors; **A** the number of actors; **P** the processors in units of information output, e.g., bits/s; **M** the memory in bits; and **K** the constant according to the units used. The more technical and computational resources we have, the more sophisticated we are able to influence the nearby environment. Let's imagine that the environment does the same and tries to influence us in a similar way and also that we involve an artificial intelligence such as Chat GPT - Generative Pre-trained Transformer. Neuroscience knowledge is leading to the conclusion that the basic component of human consciousness could be the thalamus, where various information from our senses plus other non-specific information is converged and evaluated. We are now able to measure brain activity by EEG. A deeper insight is provided, for example, by magnetic resonance imaging or other newer methods that allow us to better describe the processes involved in brain activity and human consciousness. In medical terms, the basic principle of consciousness seems to be thalamo-cortical reverberation, which describes the information link between the aforementioned thalamus and the cortex, which represents the cerebral cortex with its six layers arranged in different memory columns called columns. Reverberation is the process of periodically sending information processing requests and then evaluating the results. Each time, however, the request is sent to a different processing location, a different column, and thus to a different algorithm. This creates an interesting information structure that evolves in the brain's memory: what I see

now, what I saw and experienced in the past, how I reacted to it, what was the success rate of that reaction. In doing so, it is possible to disconnect the sensors for a while and move only in the space of consciousness itself. On the basis of these reflections, it is possible to hypothesize that all the patterns obtained are overlapping in information and are therefore entangled (entangled) in a similar way to specifically entangled particles in quantum physics. It is the advanced folding in the form of multi-models of the surrounding reality, including the imagination of what-if scenarios that provides us with an effective tool that can already be called, with some caution, a consciousness of sorts.

From an informational point of view, consciousness allows us to acquire different emotionally colored views of the surrounding reality, to generate and compare variant stories with each other, and to build useful models of reality thanks to the parallel availability of all this knowledge. When time is short and one needs to act unconsciously, a particular closest model is selected, which may not prove successful, but is still a better strategy than having no model. With each experience, one can learn, correct the model, and be better prepared for the next challenges of destiny.

New discoveries [27] in neuroscience have found that most signals do not flow from the eye to the brain, but vice versa. The brain expects to see something, based on what it already knows and has encountered before. It works out its image, which it assumes the eyes should see. Only if there is a significant difference will the neural circuits send a feedback signal from the eye to the brain. This PCM - Projective Consciousness Model - is based on the hypothesis that consciousness is a specific activity of the brain that constantly tries to predict inputs that are permanently changing

due to the variability of the world and to minimize errors in predictions by using observed deviations. In our research on consciousness, we think of Geometric Algebra [24] as a suitable representation of real objects in a multidimensional state space formed by a neural network. The interaction of one object with another can be modeled in Geometric Algebra by the geometric product of generalized vectors representing the objects. During these transitions, both expected outcomes and new components in higher dimensions emerge, but these are projected into observable lower dimensions.

Contextuality is a technical term referring to the property of quantum physics [27] that things exist only in context. An isolated object considered by itself, independent of any interaction with its environment, has no concrete state. At most, we can attribute to it certain probabilistic dispositions by which it may manifest itself in one way or another. Within the contextuality of quantum physics, let us mention quantum holography [20].

In optical holography, we can record the intensities and phases of reflected waves after illuminating a 3D object with coherent radiation (laser). In reconstruction, a reverse algorithm can be used, where the original 3D object is reconstructed backwards thanks to the recorded wave reflections. In quantum holography, instead of coherent radiation, we can imagine superimposed features obtained as a reflection of the manifestation of a specific real event, which is objectively only one, but yet is perceived differently by human senses and manifested by different emotions. Thus, a superposition of often contradictory (non-exclusive) observations in various contexts is created, thus recording the colorfulness and complexity of a given event from different perspectives.

Our hypothesis is that thalamo-cortical reverberation gradually produces quantum descriptions of

interrelated views of specific events. Since everything is entangled in the quantum description, one can look for answers such as what the experience will be when one combines, for example, the visual perception of one event with the noise perception of other events, and so on. It is a gradual filling in of incomplete patterns, white spaces in the space of cognition and the associated expectations and preparations for when the situation actually occurs in reality.

9. Composing thoughts

Let us try to think about the principle of human creativity and creativity. Consider in the simplest case the linking of two different ideas A and B , which can be represented in bits by probabilities $P(A)$ and $P(B)$. As we begin to unify these ideas in our consciousness to form $P(A \cup B)$, the following two possible variations emerge [28].

The first one represents analytic thinking, which is associated with positive intersection (Figure 1), where we find common properties of both ideas, their information overlaps, similarities, and concurrences, and thus maximize their information content. Analytical thinking is generally associated with the left hemisphere of our brain.

On the other hand, there is the less discussed synthetic thinking, which is associated with the negative intersection (Figure 2) of our two thoughts. Negative intersection points to missing parts within a coherent thought concept. It is a creative force that encourages us to keep learning and to keep adding to our thought concept. Our consciousness naturally leads us to group, compare, and connect different ideas, which can be viewed with some exaggeration as the results of different non-exclusive observers, because they were created under different temporal and spatial circumstances. Through this mechanism, our

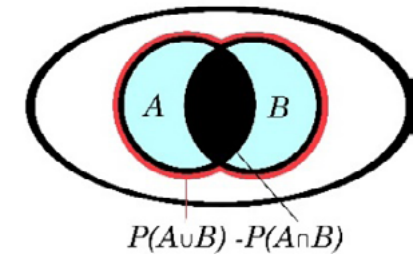


Fig. 1 Unification of ideas $P(A)$ and $P(B)$ - positive intersection (the intersection is there twice, indicated by the black colour or we can use it elsewhere, thus creating a supply)

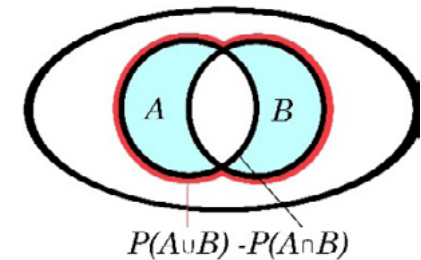


Fig. 2 Unification of the ideas $P(A)$ and $P(B)$ - negative intersection (the intersection is completely missing or disappears, which is indicated by the white colour, or a demand for completion is created)

horizons are constantly expanding and the demand for new knowledge is increasing. Creating different stories, connecting them and filling in missing parts is often attributed to the right hemisphere of the brain.

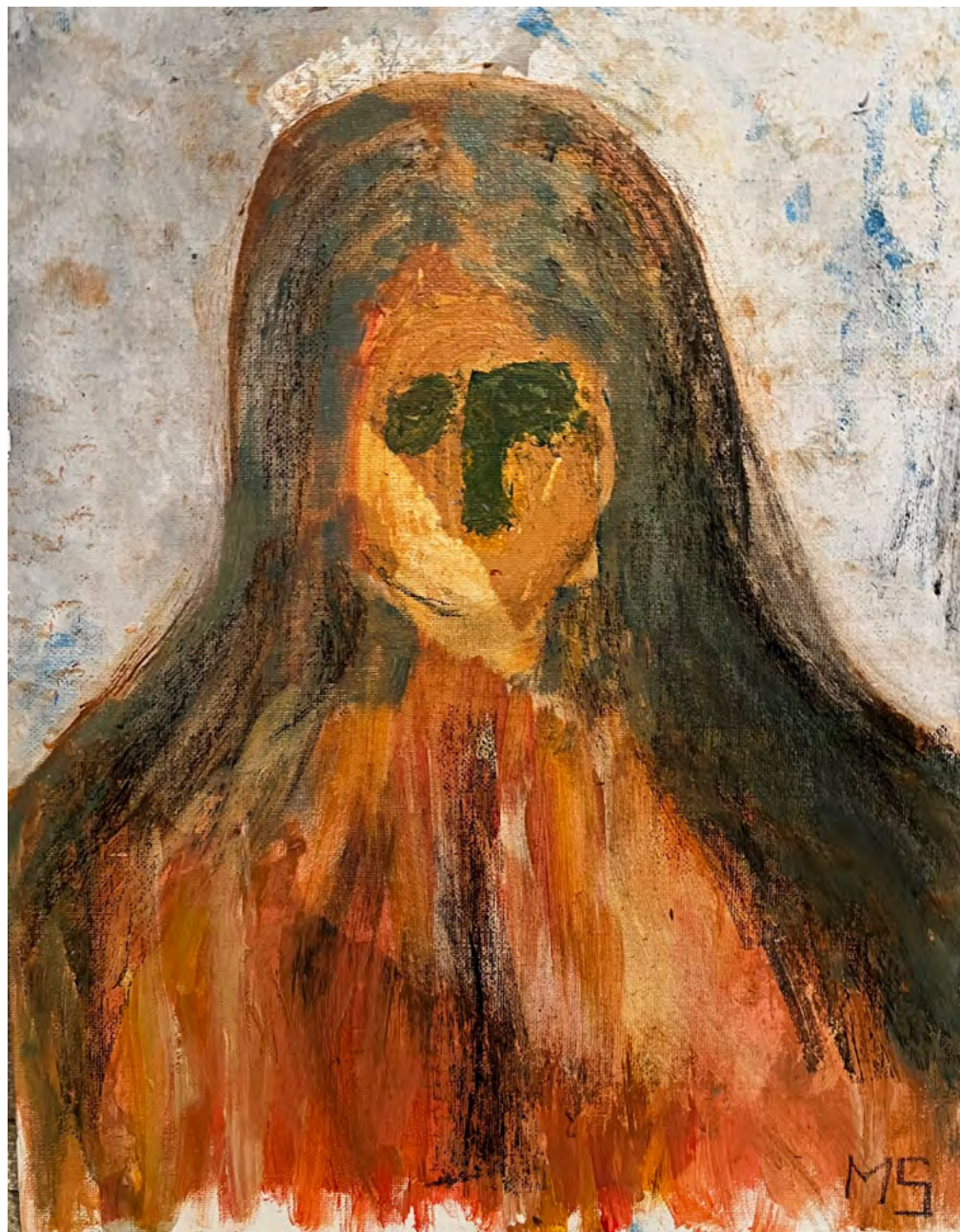
The illustrative example of two ideas can easily be extended to multiple ideas and their unification can be explored in pairs, triples, or even tuples. There will be positive intersections between some combinations and negative intersections between others, which in the analytical domain will lead to

better sorting of the knowledge gained, and in the synthetic domain it will increase the demand for new knowledge.

Due to the multi-dimensionality of the problem, thought resonances may arise, leading to both a sudden epiphany or enlightenment (seeing the connections and realizing the various overlaps and correlations) and hence a sudden reduction in complexity in the analytical part or an increased demand for quite specific missing knowledge. This principle can be used to justify the process of leap-frogging, which is naturally accompanied by both quantitative and qualitative variables. Famous scientists, but also artists and creative people in general, often mention the inner desire for knowledge that eventually led them to create the unique work associated with the exclamation “eureka”. The unification of ideas is not necessarily limited to the consciousness of an individual, but it also works for a team of people who understand and listen to each other. Presenting the ideas of different participants can generate more and more ideas that would never have come about on their own. These methods are commonly known as brainstorming.

Exaptation is a systemic feature involving the unforeseen, unplanned use of existing ideas, processes, theories, technologies, products in entirely new applications. It is an unexpected leapfrog evolutionary process without violating any physical laws, when a random transition or transformation to a new quantitative or qualitative level occurs. Exaptation has appeared several times in science when, for example, a group of mathematicians were working on a seemingly useless theory that soon proved to be a key apparatus in describing string theory and leapfrogged the fundamental physical sciences.

In our thinking, we can extend this concept even



DOTYK STÁŘÍ / TOUCH OF AGE / ПРИКОСНОВЕНИЕ ВОЗРАСТА



further and imagine that every activity, process or knowledge we have involves a known use for which we do it, but it may also involve applications that are hidden from us, but of which, unfortunately, we are not yet aware, even though they may already exist in reality. It may happen that by chance, or at the instigation of a personality with a broad outlook, new contexts are discovered and hidden knowledge is subsequently revealed. Often one hidden knowledge leads to the discovery of another, and their connection already leads us on the way to more and more knowledge, and suddenly a whole new picture of the world is assembled before our eyes.

The process of enlightenment relates to the described unexpected interplay of thoughts, various events, when a certain picture of reality is composed in our consciousness as if spontaneously, during which we suddenly become aware of a whole new set of possibilities. This process was vividly described by John Steinbeck in his novel *East of Eden*:

Sometimes something like a glorious halo lights up in a man's head. It happens to almost everyone. One can feel it preparing or building up inside one, like a fuse burned through to dynamite. He feels a strange sensation in his stomach, a lust in his nerves and in his fingertips. The skin savors the air and each deep breath is bliss itself. At first, it gives us pleasure, like a thorough yawn and stretch; suddenly our brains sparkle and the whole world lights up before our eyes. For example, a person has lived his whole life in grey, the landscape and trees around him were gloomy and dark. Events, even important ones, passed him by like pale, insignificant shadows. And suddenly - that glorious glow! - and the singing of crickets lulls his ears, the scent of the earth sings in his nostrils, the ragged patches of light under the trees dazzle his vision. The man

suddenly spills out like a torrent, in a full stream, and yet he is not diminished. And I think that man's importance in the world can be measured by the intensity and number of such bursts of radiance.

10. The phenomenon of time

One of the key concepts that has a fixed and also a substantially limited form in our minds and consciousness is the concept of time. Firstly, it is the Christian concept of linear time from resurrection to salvation that is deeply ingrained in us. It suppresses in us other concepts of cyclical time, timelessness, or eternity. The time that we read off in the globally accepted unit of a second with a watch, stopwatch, or atomic clock is time in the form of duration.

Time in physics degrades to a number, a model that can be quantified, and with which it can be further reckoned. If anyone has ever seen time, glory be to him, but who has ever seen a square root or a power of time...? But one can also accept imaginary time, and God knows what else, with a clear conscience, if one can return from these ends of mathematical modelling and the underworld to the divine world, to reality, and this model from the underworld works in it.

Nor have we yet become accustomed to the Jungian synchronicity that is so common in Eastern thinking, because we remain mostly trapped in the paradigm that everything must have a cause and effect. Consider the simple example of whether it would be possible to teach history from the present to the events that preceded it. This would have a number of interesting effects, including the fact that some of the crucial issues of prehistory would not be covered at the end of the lesson, whereas today there is no time for contemporary history, knowledge of which is surely more important.

If we think of the universe as the object of cosmological considerations, then there is what cosmology calls a top-down approach [6]. We dive beneath the globe of light that surrounds the universe and move forward into the past as far as we can.

Observing, exploring, and learning about our world should awaken people to think about the roots from which we rise and also the branches that grow from us. When we look at nature's roots and branches, we see that they develop simultaneously. Plants do not grow from roots to branches or from branches to roots. The past is not fixed, and the future is not a mere chimera.

As in the microworld, so in the macroworld, the role of the observer depends on which events and their relationships he accepts into his model of the past or the future. Our environment can be defined as what could be, both in the so-called past and in the so-called future. Observation, taking place in the so-called present, is the mechanism for selecting what can be called a model of reality. The question remains how to describe the so-called present of the here and now. It is certainly possible to conceive of a point or area in space-time in standard theoretical terms and to operate on it in mathematical models, but it is clear that this is insufficient for a more comprehensive picture. Stuart Kauffman [26] introduces the notion of the nearest next, and it is open to consideration whether not to introduce the nearest previous as well, and to model the present as a kind of layer in which, among other things, states that would be standardly future can influence those that would be standardly past. Such a tiny step backward between steps forward. The idea is therefore offered to us that the present will be differently thick in this model in different views and conditions at different phenomena and events.

The question of the present, its form, its relation to

the future and the past has been and is being addressed by poets. Recall T. S. Eliot's lines from his 1944 collection *Four Quartets*: the present tense and the past tense are perhaps both present in the future tense, and the future tense is contained in the past tense. If all time is eternally present, no time can be redeemed...

The greatest thinkers of different ages have grappled with time. Among the greatest of these is undoubtedly St. Augustine of Hippo. Recall Augustine's statement: when no one asks me, I know well what time is; when someone asks me, I do not know what I would answer. The basic idea that is central to Augustine's reflections on time is that God did not create the world in time but created it with time. Thus, by creating the world, time was also created, there was nothing before it, it wasn't even before it. The world was created out of nothing. And so also everything that has to do with time is the will of God, and at his bidding the moments pass.

Two completely different times appear here. The earthly one, which is a constant cycle of creation and dissolution, and then there is another time - God's time, which is infinite and eternal. Nothing would exist if God did not want to create it. But where did the will come from where there was nothing before? If a will appeared where nothing was before, then that will cannot be eternal, because it has a beginning. Eternity decides what has been and what will be without itself being in the past or the future. To the question after the contingency of time Augustine says: There would be no past time if nothing passed, no future time if nothing came, no present time if nothing lasted. But the past time is no more, and the future time has not yet come. Then they cannot be. But it is impossible that there should be only present time all the time, for then

it would no longer be present, but eternity. For this not to be the case, every present must one day turn into the past. Everything must therefore come to an end. Then, of course, we cannot even say that time exists, because we would also be saying that it is coming to an end, that it will one day cease to exist.

If we remember our childhood, it appears in our imagination as present. We think of it right now, as it is happening before our eyes right now. In the same way, we prepare future actions in our minds as if we were doing them now, so that the future also passes before our eyes as the present. We cannot predict the future, but we can infer it from present manifestations (as we infer that the sun will rise when we see the morning reds). But how can God show the prophets things to come when there is no future for Him alone, only eternity? In this case, Augustine admits that he has no idea. To divide time resolutely into past, present, and future he does not find right. It is better, he thinks, to speak as follows: There are three tenses, namely, the present tense with reference to the past, the present tense with reference to the present, and the present tense with reference to the future. We cannot identify time with motion, but motion takes place in time.

In order to measure the duration of a movement, we must witness the beginning and the end of that movement. Then we measure the duration from the point of beginning to the point of end. We measure the passage of time, a kind of duration of motion. If we want to measure the duration of a sounding voice, we have to measure it at the time of passing. If we then want to say that some spoken word was short, we are already talking about the past, it no longer exists and cannot be measured. So we measure in our mind, where we remember the voice as present. We cannot say

that there is no past because we have it in our memories, and we cannot say that there is no future because we are still expecting it. In order for the past to pass into the future, it must be present in between, even though it passes away in the moment. Above it all, then, stands the eternity of God. God created the world by His Word; before that there was nothing. God is the Beginning, God is Wisdom, God is Eternity.

11. The knowability of the world

Through the above considerations we have come to the realization that what we are able to perceive of our environment is primarily only a tiny part of all that is given to us. It is not just the number of bits that come down from our environment into our consciousness. Altogether it is about one two hundred millionth of all the bits that are available to us every second. But that's just a number. Just as a mere number is only four percent of our ability to know our cosmic environment. The rest is dark energy and dark matter, which we are not yet able to decide if and how they are being made known to us. It is a long term focus of our consciousness on the rather unimportant things offering themselves to us in our environment in the first instance. Hence the Socratic, I know that I know nothing. This is not a mere philosophical bon mot, but is an objective fact in terms of quantity and quality.

The great advance of knowledge in recent times has been the realization that some manifestations of reality in our environment are nothing more than mushroom spawn growing from a mycelium about which we know very, very little. We suspect that the roots of various species of plants and trees communicate with each other, forming a rich rhizosphere in which countless animals from the

animal kingdom actively participate, but again we know very little about the form of this communication. We know even less about the communication of the above-ground parts of the plant, i.e. the stems, leaves or fronds. All we know today is that it must exist, but it remains for us an empty box in Mendeleev's table, where we know that there must be an element, there is even some assumption about the arrangement of its atoms, but its physical revelation is still a mystery to us. Hawking's posthumous thoughts [6] tell us that the usual framework for prediction in physics presupposes knowledge of the laws of evolution, initial (boundary) conditions, and the results of observations or measurements. For most scientific questions, this distributed framework is sufficient. But the puzzle of design in cosmology goes deeper, because it asks about the origin of laws and our place in the grand cosmic scheme, which requires a more general framework that links these three entities together to provide a quantum view of cosmology. The sketched interconnected Hawking-Hertogov triptych (HHT) in Figure 3 forms the conceptual core of a new quantum theory of the cosmos in which evolution, boundary (initial) conditions, and the role of the observer are folded into a single holistic scheme.

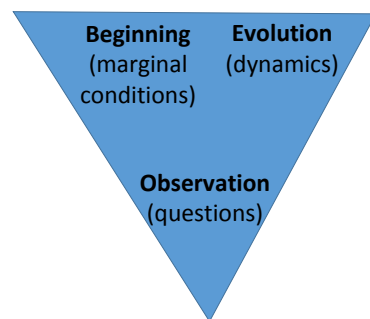


Fig. 3 Hawking-Hertog Triptych (HHT)

The interconnectedness of the elements signals that any laws in quantum cosmology arise from a mixture of all three components. In addition to the model of cosmogenesis and evolution, this approach includes a key third element, namely the role of the observer. The role of the observer in this triptych is not unlike looking around while riding a bicycle. Observation in quantum cosmology represents a more fundamental quantum act of perception. It is the process by which one particular outcome out of a range of possible outcomes is transformed into reality at branching points in history. While this process always involves some interaction, it is by no means limited to human observation, and the resulting facts may have nothing at all to do with life itself.

Physical reality, according to Hawking's account, comes into being in two steps. First, all possible expansion histories of the universe are grouped together, each with its origin, say, in a boundary-less beginning. The histories branch out - each branching involving chance - to form a physically efficient branch of a higher level of complexity. This incomprehensible realm of uncertainty and potential describes the universe in a kind of preexistent state. At this level, there are no predictions,

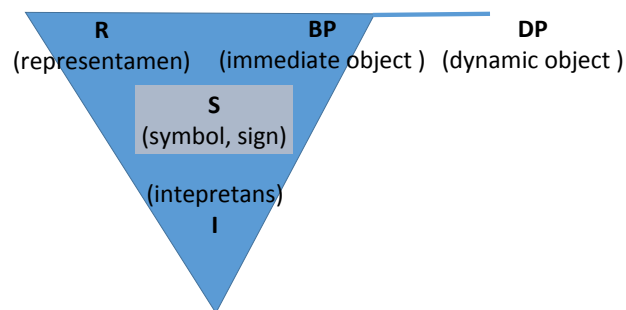


Fig. 4 Peirce's schema of sign and symbol formation in semiotics [21].

no unifying equations, no global notion of time, in fact nothing concrete - only a vague spectrum of possibilities. But there is a second step, an interactive process we call observation, which transforms something from what could be into something that is and is happening.

An allegory for this idea might be Tom Raddle's blank diary in the Harry Potter books. The same is true of the universe. The realm of what is possible contains the answers to an infinite number of questions, but it only tells us about the world what we ask for. In the quantum universe - our universe - tangible physical reality emerges from a wide horizon of possibilities through a constant process of questioning and observation. In addition to Harry Potter, the thought naturally arises as to whether our consciousness, which has unsurprisingly similar properties to the Cosmos whose form it shapes and mediates for us, might not be described by a similar method.

12. Symbolic representation

The aforementioned HHT triptych (Fig. 3) is reminiscent of the scheme of sign and symbol formation in semiotics (Fig. 4). By far, not only in that both schemes are triangular, but also in the similar content of the individual components. What distinguishes them is the different conception of the relation to reality, and above all the different conception of the dynamics of the schema, which is different for symbol formation and the cosmological HHT triptych.

Let us think about how complex the formation of a sign or symbol is. Let us try to remember the winged truth or saying there is no smoke without fire, which is usually associated in our culture with the great Christian thinker, St. Augustine. For the sake of argument, let us add that there is likewise

no smoke without ashes. Many of his ideas lie at the heart of today's semiotics.

Augustine's saying tells us that something points to something else, but how and to what must be decided by something third, that which somehow interprets the relationship. Neither of this trinity is, of course, that reality which semiotics names the dynamic object (DP).

Fire, without which there is neither smoke nor ashes, is not a reality and is only a certain image, perhaps as when we observe an object, such as a tent, from a sketch, a floor plan, and a side view, and see once a triangle, once a rectangle, and once a square. That which is shown to us, or that which we are able to perceive, is called by semiotics the immediate object (BP). The smoke, or that which is shown to (BP), is called representamen (R), and the interpreter, the interpreted, is called interpretans (I). The strange names are given in order that, above all, the theorists of semiotics, who conceive, incidentally in accordance with the present-day classics of quantum cosmology, literally everything in the universe as interpretans, do not give cause to the idea that the interpretans must be exclusively human.

For simplicity's sake, let's stay more in English and stick with the terms reality (S) instead of DP, image (O) instead of BP, representative (P) instead of (R), and interpreter (I). Here we have a representative of the image to be interpreted. For each representative, the smoke is something different - a different fire, but at the same time, it is also perceived quite differently, or not at all. For example, the smell of a horse means something different to a rider and something different to a wolf. For some it means nothing and for others it means not a horse but a memory of summer holidays. Hay smells different to horses and different to lovers. This shows that the roles of images, representatives

and performers are not static but dynamic. The ever-changing images ultimately change our view of reality itself.

Let us then call a symbol or sign something that gradually takes shape over the dynamic circling in the triangle (OPI). It is a highly unstable creation precisely because of the ongoing process of interpretation that changes all the components of (OPI) and thus shifts the form and meaning of the symbol or sign itself. The symbol or sign, as a representative of the dynamic process of change (OPI) and its relations, mediates the idea of reality. It is an idea with different meanings that allows for different interpretations by those to whom it is addressed, thus the interpretive process unfolds again and again. The meanings of a symbol or sign do not only vary from one moment to the next, but also over time, in which significant shifts and changes occur. It is evident that the formation of a symbol or sign is not concerned at all with the relationship between image and reality, and therefore a sign is just as possible with an image that is faithful as with an image that does not correspond to reality at all.

We can now return to the question of the similarity of the triptych and the semiotic search for the symbol or sign. Incidentally, it is precisely communication in symbols/signs that is one of the fundamental properties of communication between humans, whereas communication in signals is more inherent in machines.

The Hawking-Hertog triptych of HHT lacks the dynamism brought to the triangular scheme by the observer who, like the interpretants in the semiotic scheme, changes evolution, initial conditions and self. In the HHT, evolution seems to be responsible for the dynamics, and the triptych explicitly suggests this as well. Likewise, the HHT seems to be constructed implicitly as an image of reality and its

symbol or sign at the same time.

Let's try to think about how to give the triptych of the HHT more dynamism, to let it circulate and form symbols, and at the same time connect it more obviously to some reality, whether in the macroworld or the microworld. Then the role of the image in HHT would presumably be played by evolution or origins, a dilemma not unlike the questioning of the primordality of the egg or the hen. The idea that we would seek, semiotically speaking, macroscopic immediate objects (BP) of microscopic dynamic objects (DP) and create, in the role of interpretants (I) together with their representaments (R), their symbols in our macroworld is appealing.

Equally appealing is the idea of looking for manifestations of the little-known world of dark matter and dark energy in the more luminous world that we think we know somewhat more about. There are indeed many such transitions between worlds around us, and some of them are used by science - for example, the one between the real world and the netherworld, where magical mathematical operations are performed on images and models of the real world, but the result must somehow work again when it is brought out of the netherworld into the light of day.

13. Conclusion

Let us try to summarize the considerations so far about possible transitions and transformations in complex systems. It turns out that the interconnections and interactions of sub-systems are the tools for their realization [28]. Two subsystems have relative information about each other if they can be in fewer states than the product of the number of states each can be in separately. The regions that are related to each other must

first be determined. This requires data, information, knowledge and skills, including the use of a historical knowledge base. A major challenge is to understand our consciousness, or to use digital twins as technical support for interconnecting and modelling the interactions of different multidimensional subsystems.

For example, to succeed in business, one needs a good idea that can be imagined as a vacancy in the marketplace in the form of a specific demand that is determined by the negative intersection of several interconnected existing ideas or products. It is also necessary to find the people and resources that will enable the practical implementation of the specific plan. Only in this way, through a very complex process, can a real innovation emerge that will be part of that unlikely drive of our world. The final nexus is a description of how the human mind makes its way to innovation in a complex way, trying to connect it to the reality we wish to change.

Artificial intelligence algorithms can help simulate the impact of different strategies, from which we can select the most appropriate one at the moment, while adaptively responding to changing environmental conditions by modifying those strategies. This, however, requires a detailed description of the context, including a unified ontology, so that individual software agents can predict their future evolution and negotiate effectively with other agents [22], seeking a state of equilibrium (equilibrium) that is not a winner-take-all optimization, but rather manifests itself in a live-and-let-live fashion. These conclusions imply, among other things, that we all have our place in the sun, and the smart thing to do is to realize that together we can achieve more.

For very complex and intricate systems like our consciousness, the cosmos, etc., we must accept that we will never know the reality (R) itself in

Figure 5. In general, these systems are hard to control because their model would be very complex. However, it is possible to influence them in a meaningful way.

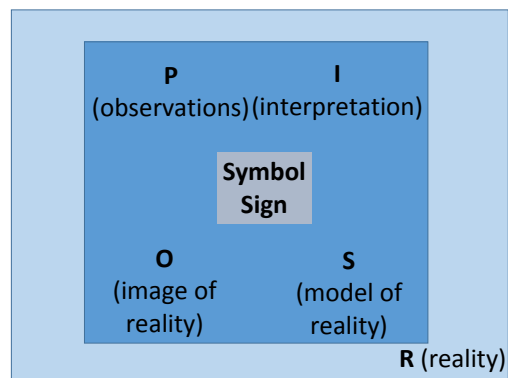


Fig. 5 A generalized model for the representation of complex and complicated systems

From reality (R), partial realities (S) emerge, which in our view is the best holistic model currently available to us, and which we refine over time through more detailed observation of reality (R). Qbism (Quantum-Bayesianism) [27] can be interpreted (I) to mean that the quantum wave function carries information about what we know about the world. When we make a measurement, the information increases. The relational interpretation of quantum physics, on the other hand, examines how each physical object appears to all other physical objects. Every interaction between two physical objects can be considered an observation (P). The quantum model then describes the manifestations of one physical object to the other. The properties of an object are the way in which the object interacts with other objects, and reality is the network of all these interactions.

The reality model (S), however, is impractical and

represents more the level of current scientific knowledge in the form of a superposition of intertwined (entangled) knowledge. Each knowledge (interaction, property) may be the result of one of many non-exclusive and overlapping observations obtained through a plethora of different agents (P), which are different non-human actors to whom only partial relations appear in the form of images of reality (O).

The more representatives (P), the more views of reality (O) and the more colorful the model of reality (S). At the same time, with each new view, the form of the symbol or sign is refined as archetypal compressed knowledge reminiscent of Feynman's famous summations over the trajectories of all possible views of reality (R).

Archetypal knowledge may take the form of a proverb, folk wisdom, a proverb, a fairy tale, a particular ritual, or a work of art that we perceive holistically with all our senses and from which we derive all other properties and principles [15]. By linking archetypal knowledge, we gain a simplistic view of the complex world around us, but retaining a depth of knowledge that helps us to influence this world at a certain discerning level and seek the desired harmony and balance in it.

In the words of Johann Wolfgang Goethe: As we increase our cognitive abilities, we simultaneously refine the world we see, until finally we see the ideal in the real as archetypal phenomena - to which we ascend and from which we can descend to understand specific phenomena. Archetypal phenomena naturally contain a moral as well as a sensual component; we experience in them the beautiful as well as the useful, the human as well as the physical. Thus, archetypal knowledge base spaces naturally emerge, which can be used to model the most important properties of complex systems.

From a systems science perspective, so-called entropic forces, such as Verlinde gravity [25], which arise at points of change in the entropy of the environment, are very inspiring. Stephen Hawking [6] also concluded that the curvature of spacetime is possibly caused at the lowest level by quantum entanglement (entanglement) of particles, which can be interpreted as a change in the entropy of the environment.

The change in the entropy of the environment induces polarization of the sub-elements at the micro-level, but also at the macro-level [28]. Let us imagine that we have two polarized groups of people, one believing in one leader and the other in the other. Normally nothing happens, people go to work and the system shows no changes. When by chance a conflict occurs - the environment becomes polarized and quantum entanglement suddenly becomes apparent. If I pick a person

from one group and another, I am sure they will be opposed in opinion because they are from opposite camps. Social space becomes warped and polarized by these principles. If quantum entanglement is not 100%, it depends on the circumstances which side a particular individual joins. In parallel, a whole series of entanglement waves can arise, affecting our entire population in different ways. In addition to the systems sciences [23] that have been emerging for some time, new systems technology options are slowly beginning to emerge that will be able to increasingly leverage virtual digital environments to realize desired transitions and transformations in complex environments. Apparently, we are already close to the milestone referred to as Societies 5.0, where all the above ideas could gradually start to be put into practice. However we examine society or the world around us, there is only one certainty. The only thing that

is permanent around us and that we can rely on is change. Change is not only the driver but also the essence and manifestation of our world. There is far more change in the macro world around us than we are able to capture with our consciousness. Some authorities claim that for everyone perceived change there are up to two hundred million unperceived ones. But these two hundred million changes, every single one of them, are only the result of the complex Feynman summation of countless events in a vastly changing microworld. As the dying rabbi said, everything is different. Our world is not fixed by anyone or anything. If we can accept this, we can understand that the world around us is also our creation, the creation of our mind and imagination. We are its co-creators and users, and we are responsible for it.

It is our shared world...

References:

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] https://www.researchgate.net/publication/369170727_Na_tahu_-_krok_zakrokem
- [3] https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Zazrcadlem
- [4] Roger Penrose, Macroworld, Microworld and the Human Mind, Mladá fronta, Prague 1999.
- [5] <https://www.nature.com/articles/s41586-023-05885-0>
- [6] Hertog T.: Origin of Time, Transworld Publishers, 2023.
- [7] Bateson G.: Mind and Nature, a necessary unity, Malvern, Prague, 2006.
- [8] https://cs.wikipedia.org/wiki/Heavisideova_funkce
- [9] Neubauer Z.: Rozkvétání ibisk, Malvern, Prague, 2014.
- [10] Gladwell M.: Mžik, Dokořán, Prague, 2007.
- [11] 14 Metamorphosis - YouTube
- [12] Gödel K.: Philosophical essays, Oikoymenh, Prague, 1999.
- [13] https://www.researchgate.net/publication/361280685_Knowledge_graphs_for_Smart_Cities
- [14] https://is.muni.cz/el/1433/jaro2013/PV202/um/SSMEstar_manuscript.pdf
- [15] Špidlík T., Rupnik M. I.: Integral Knowledge, Refugium Velehrad-Roma, 2015.
- [16] Nicolai Hartmann, The Structure of the Ethical Phenomenon, Academia, Prague, 2002.
- [17] <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>
- [18] Faber J.: Temporal epilepsy and consciousness, Triton, 1998.
- [19] Cochrane P.: A Measure of Machine Intelligence [Point of View]. Proceedings of the IEEE. 2010, 98(9), 1543-1545. DOI: 10.1109/JPROC.2010.2053869.
- [20] https://www.researchgate.net/publication/361404661_Quantum_Brain_Dynamics_and_Holography
- [21] Anton Markoš: Signs and meanings in evolution, Nová beseda, Prague 2015.
- [22] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. et al: Artificial Intelligence, volumes 1-7, Academia.
- [23] Novák M., Votruba Z.: Theory of System Complexes Reliability, Aracne edit., Roma, 2018, ISBN 178-88-255-0801-7.
- [24] https://en.wikipedia.org/wiki/Geometric_algebra
- [25] <https://arxiv.org/abs/1001.0785>
- [26] Kauffman S.: The fourth law - paths to general biology, Paseka, 2004.
- [27] Rovelli C.: Heligoland, Dokoran and Argo, 2023.
- [28] Svítek M.: Information Physics, Elsevier, 2021.



VZPOMÍNKA NA AUSTRÁLII / A MEMORY OF AUSTRALIA / ВОСПОМИНАНИЕ ОБ АВСТРАЛИИ

Посвящается всем тем, кто сделал возможным
этот скромный труд.

НЕИЗПОВЕДИМЫ ПУТЬЯМИ

ВТОРАЯ ТРИЛОГИЯ
О ГРАНИЦАХ
ПОЗНАНИЯ



ПУТЯМИ СЛОЖНОСТИ

*Господи, Твое море так велико, а моя
лодка так мала...*

(Бретонская молитва рыбаков)

1. Введение

Первый стих молитвы, вынесенный в заголовок, отражает неуверенность, опасения и страх, которые вызывает в наших сердцах и душах мысль о сложности окружающего нас мира. Это типичный страх перед тем, что, несомненно, находится за пределами нас. Сложность мира уже давно является предметом многочисленных споров. Достаточно вспомнить «Одиссею» Гомера, «Инферно» Данте, «Лабиринт мира и рай сердца» Коменского, «Путешествия Гулливера» Свифта, «Идиш кик» раввина Бонвера, «Разум и природа» Бейтсона, «Четвертый закон» Стюарта Кауфмана, «Жидкие времена» Зигмунта Баумана или «Математическую вселенную» Тегмарка и многие, многие другие жемчужины мировой литературы...

Люди во все времена так или иначе искали свое место в обществе и определяли себя, естественно, вопреки поведению большинства. На их пути стояла сложность их собственного сознания и окружающая обстановка, которая для одних была непроходимой чащей, а для других - источником чего-то таинственного и даже угрожающего. Лишь немногие смогли сориентироваться, подняться, осознать путь своей жизни.

Мы, люди, сегодня не являемся исключением в этом отношении, несмотря на все наши технологические возможности. Мы проживаем наше время очень эмоционально, часто разрываясь между небывалой радостью, эйфорией и глубочайшими безднами печали и отчаяния. Мы подобны маленьким лодкам в бурном море жизни, ищущим гавань, где мы сможем переждать шторм, восстановить силы и снова пуститься в плавание. С другой стороны, мы все больше приходим к пониманию того, что мы и наши ма-

ленькие лодки и есть это море. Что мы являемся его частью, а он является частью нас. Невозможно проникнуть в сложный мир и роль жизни в нем, не осознав этот простой, но нетривиальный факт. Суть нашего окружения заключается в его изменениях, а мы являемся их со-творцами и частью. Мы являемся субъектами и объектами одновременно.

Огромная изменчивость сложного реального мира, вероятно, не имеет ни внутренних, ни внешних границ. Только небольшие различия в расположении квантовых полей в микромире или гравитационных, электромагнитных и различных других полей в макромире делают наш мир таким разнообразным, многоликим и беспорядочно меняющимся, как слайды в калейдоскопе. Мы знаем правила его изменений гораздо меньше, чем правила изменений калейдоскопа, в котором мы видим возникающие симметрии. В случае с нашим окружением мы только подозреваем их.

Но это не единственное качественное изменение, которое вносит свой вклад в форму сложности в нашей среде. В последние несколько лет влияние искусственного интеллекта также стало важным компонентом сложности [6]. Именно коммуникация, координация и сотрудничество между естественным и искусственным интеллектом делают мир более сложным, с одной стороны, и более познаваемым и предсказуемым - с другой. Во многих ситуациях искусственный интеллект, вероятно, лучше, чем отсутствие интеллекта вообще. В настоящее время, помимо антропоцена, мы вступаем, можно до совместного «2АИ-цена», а более отдаленное будущее, возможно, уже принадлежит искусственному интеллекту.

С самого начала сбора исходных данных и идей

о сложности мира было ясно, что одним из ключевых источников будет работа Франтишека Коуколика [10]. Его размышления о человеке, его «я», но прежде всего его акцент на критическом мышлении и последствиях его непосредственного применения, сделали его работу краеугольным камнем наших размышлений. Другими бесценными источниками вдохновения стали работы Мирослава Веверки «Эволюция от своего собственного создателя» [1] и «Поиск Бога» [9]. Это очень сложный, тщательно проработанный текст, содержащий простые, но не упрощенные взгляды на мир и его эволюцию. Одним из наиболее важных моментов, которые развивает Мирослав Веверка, является вопрос о сингулярности, дуальности, множественности и их взаимосвязи. Это модель упрощенного пути, и этот путь сам по себе является путеводителем, потому что где есть воля, там есть и путь. Название «Путями сложности» возникло посреди хода разговора соавторов, и его можно с некоторым преувеличением назвать «эмерджентным». Можно также сказать, как говорится, «откуда пришло, туда и пришло, подкралось незаметно»... У него есть дополнительное преимущество: авторы, конечно, не могут вспомнить, кто его предложил. Оно возникло случайно во время нашего интеллектуального созерцания...

2. К источникам

Способность воспринимать реальность в определенной степени является врожденной; как это бывает с подобными качествами, мы не получаем этот вклад в равной степени, и уж точно не в большой. Это зависит от того, как эта врожденная способность будет развита в процессе образования и воспитания. Не только

в детстве, в семье или в школе, но и на протяжении всей жизни, когда речь идет о работе над собой. Самопознание тесно связано с познанием окружающей среды [7]. Речь идет о распознавании существенных различий и изменений в окружающей среде, которые несут в себе ключевую информацию, важную для нашего выживания и развития.

Возможно, самое главное - это формирование, существование и развитие нашего собственного подхода, способа и метода познания окружающей среды. Сочетание таланта, образования, подготовки и опыта должно привести к тому, что каждый из нас будет иметь уникальный взгляд на окружающую среду, что также является ключевой характеристикой нашей уникальной личности. Нас определяют наши взгляды и мнения об окружающей среде, неотъемлемой частью которой мы являемся. Речь не идет о том, чтобы быть оригинальным любой ценой, отвергать, отрицать или каким-либо образом пародировать взгляды и точки зрения других. Но к чужим мнениям, которые доходят до нас более или менее опосредованно, необходимо подходить с осторожностью, применяя принципы собственного критического мышления.

Критическое мышление, критическое отношение или критичность от греческого *kritikos* - это способность принимать решения или различать, используя набор доступных моделей реальности. Среди прочего, это означает не поддаваться первому впечатлению, общему мнению или срочности сообщения, не принимать наивно традиционные взгляды, уметь отстраняться и допускать другую точку зрения и, наконец, что не менее важно, формировать собственное мнение, основанное на своих и чужих знаниях и опыте.

Если мы хотим придерживаться критического

мышления, то, помимо многих других терминов, мы должны ввести понятие *blather*, которое имеет английский эквивалент *bullshit*. Чушь - одна из самых распространенных форм, которые принимает современное информационное давление. В то же время они образуют своего рода информационное болото, из которого трудно выбраться. Согласно престижным толковым словарям, таким как Оксфордский или Merriam-Webster, это - произнесение глупостей с намерением ввести в заблуждение или обмануть, или произнесение чепухи, подковырки и брехни.

В болтовне оратор в первую очередь стремится воздействовать на аудиторию и манипулировать ею с целью сделать себя лучше, приверженцем высоких моральных качеств, если не прямо пророком, избранным Богом или другими авторитетами, а позже и спасителем. Болтовня, как правило, не имеет особого отношения к сути сказанного. Его функция заключается в создании простого впечатления, определенное сходство которого с веществом невозможно отрицать. Но она освещает только определенные его части.

Напомним, что интеллектуальные стандарты - это ясность, точность, фактологичность, достаточная широта, глубина и логика интерпретации. Болтовня обычно не соответствует почти всем этим стандартам. Иногда болтовня является уклончивой, то есть когда шквал слов не отвечает на заданный вопрос. Болтовня также вводит в заблуждение, то есть когда туман слов убеждает слушателя в чем-то, ведя его туда, куда он хочет.

Важным является тот эмпирически установленный факт, что опровержение воздействия или впечатления, возникающего в результате лепета, требует гораздо больших усилий, чем

его создание. Это связано с тем, что реальное мышление - это тяжелый, болезненный процесс, и результат часто вызывает тревогу, в то время как принятие пустословия удобно, безболезненно и приносит удовлетворение. Именно поэтому мышление и вытекающие из него реальные мнения становятся все менее популярными в современном обществе, и люди предпочитают массово тяготеть к какому-то странному мейнстриму, определяемому именно болтовней. Не иметь своего мнения и не думать сегодня стало желательным.

Дошло до того, что отклонения от заранее установленных стандартов осуждаются, независимо от того, что это за стандарты и существуют ли они вообще. Когда человека обвиняют в отклонении от нормы, он просто по-другому интерпретирует вчерашний стандарт. Все это напоминает знаменитую буллу папы Инокентия VIII. *Summis desiderantes affectibus* (Со всем усердием) от 1484 года, который должен был поощрять средневековое мракобесие в виде преследования любых отклонений, интерпретируя их как колдовство, и таким образом узаконить инквизиторскую деятельность доминиканцев Крамера и Шпренгера, впоследствии авторов знаменитого *Malleus maleficarum* (Молота ведьм). Среди прочего, папская булла гласит:

... Все, кто будет приставать к ним (инквизиторам), все мятежники, которые будут противостоять им и всячески мешать им, независимо от их ранга, ... могут быть подвергнуты проклятиям, орациям, запретам и наказаниям. ... Никому не позволено действовать против этого приказа. Если кто-то осмелится сделать это, пусть знает, что навлечет на себя гнев Всемогущего Бога и гнев Его святых апостолов Петра и Павла. По мнению историков, булла папы Инокентия внесла значительный вклад в уже распростра-



ZA OBZOREM / BEYOND THE HORIZON / ЗА ГОРИЗОНТОМ



нившуюся эпидемию судебных процессов над ведьмами. Вместо того чтобы искоренить средневековое суеверие, Папа Римский поощрял его. Мы знаем, чем закончился этот заговор Ватикана во всем христианстве. Мы также знаем, что это было бы невозможно, если бы люди не любили обличать и затем уничтожать своих собратьев. Более того, это был путь к мести, богатству и власти. Мы знаем, почему тоталитарные лидеры нашей страны запретили легендарный чешский фильм «Молот ведьм», потому что сами использовали те же методы при партийной проверке, за исключением, пожалуй, того, что уничтожали людей не сожжением, а социальной ликвидацией. Правым ревизионистом в процессе проверки может быть и тот, кому сказали, что он не сделал шаг вправо, но что партия сделала незаметный шаг влево. Этого было достаточно. Коммунистическая партия также однажды выпустила свой собственный бюллетень под названием «Уроки кризиса»... Если вы прочитаете и «Молот», и «Уроки», они являются прекрасными примерами болтовни и пустословия. Тезис жив и навязывается нам по сей день: «Кому Бог дает (демократические выборы...) должность, тому Он дает (через Святого Духа, правовые институты и т.д.) разум».

3. Бритвы критического мышления

Один из путей критического мышления в безбрежном океане дребедени - это знаменитые бритвы. Это не инструменты для бритья, а символические инструменты, используемые для фундаментального отделения пшеницы от плевел при критическом рассмотрении различных взглядов. Бритва подразумевает, что она сделана из качественного материала, проверена, используется годами, доступна широкому кругу

заинтересованных лиц, острая и может эффективно очистить заросшее, непрозрачное поле от информации и мусора так же, как и щетина на вашем подбородке. В то же время, это обязательное условие, иначе от него больше вреда, чем пользы.

Одна из самых известных бритв - бритва Оккама. На нем основан принцип логической экономии или «экономии мысли и интерпретации». Она гласит, что уместно использовать самое простое возможное объяснение явления. Она берет свое название от имени Уильяма Оккама (1290-1349), иногда пишется «Оккам». Он был выдающимся английским францисканским теологом, логиком, философом и политическим мыслителем. Он учил нас, что интерпретация чего-либо должна быть сделана с наименьшим количеством известных элементов, то есть «в минимуме слов - максимум информации». Она имеет множество различных выражений. «Отдельные люди не должны размножаться» - это одна из форм этого. Когда две или более интерпретаций факта конкурируют между собой, приоритет отдается той, которая использует наименьшее количество элементов. Только если они не могут объяснить явление, можно использовать другие элементы. Простые предложения, если речь идет о знании, должны цениться выше, чем менее простые, потому что они говорят нам больше, их эмпирическое содержание больше, и они лучше поддаются проверке. Как бы ни приводились в качестве особых другие широко известные бритвы, при более глубоком размышлении мы видим, как они связаны с бритвой Оккама и как тесно они связаны с принципом экономии и простоты. Казалось бы, «из другой бочки» - это бритва Поппера, которая вкратце гласит, что нет смысла заикливаться на выводах, которые невозможно опровергнуть. Именно его прин-

цип опровержения лежит в основе научного метода. Когда мы иногда слышим в научных кругах высказывание о том, что «все не так уж плохо», это как раз относится к тому факту, что за рассматриваемую гипотезу нельзя принять решение - ее нельзя ни опровергнуть, ни подтвердить. Некоторые модели неразрешимы в принципе. В науке, однако, мы должны избегать их, если в нашем распоряжении есть лучшие модели. Если у нас их нет, мы должны хотя бы знать о них.

Бритва Поппера происходит от тезисов австрийско-британского философа, сэра Карла Раймунда Поппера (1902-1994), который назвал свои философские, социологические и политологические взгляды критическим рационализмом. Согласно этой бритве, научное знание проверяется путем опровержения-опровержения, а не путем доказательства-проверки. Любое количество подтверждающих доказательств, полученных на основе единичных наблюдений или случаев, не доказывает, что знание достоверно, в то время как одно исключаящее, отвергающее или фальсифицирующее доказательство показывает, что это не так. Давайте различать фальсификацию знания и фальсификацию модели (теории). Модель не обязательно должна быть опровергнута фальсификацией, достаточно определить условия, при которых она (все еще) может быть использована.

В этой связи стоит задуматься о различных позициях математики, естественных и социальных наук по отношению к отрицанию. В то время как математика полна высказываний, где просто изобилует словами «каждый», «все», «ни одного», «только один, два... до N», естественные науки могут позволить себе такую категоричность лишь с большой осторожностью и обычно относятся к статистическим моделям. Это во много раз больше относится к социальным наукам,

потому что мы едва ли можем держаться на расстоянии от объекта нашего исследования. В работе [2] математически доказывается известное утверждение Заде о том, что чем сложнее система, тем труднее описать ее с помощью классической логики и приходится переходить к описанию с помощью «нечетких» (fuzzy) множеств.

Бритва Поппера связана с бритвой Оккама именно своим акцентом на простоте проверяемости. Чем сложнее предлагаемый метод экспериментальной проверки, тем меньше вероятность не только успеха эксперимента, но и правильности самой доказываемой гипотезы. Сложная теория или гипотеза, которой не хватает внутренней согласованности и определенной элегантности, на которой можно построить экспериментальное доказательство, обычно ошибочна.

Другой известной бритвой является бритва Юма. Его создателем был английский философ Дэвид Юм (1711-1776). В нем рассматривается доказательство чуда и утверждается, что чудо невозможно доказать. Оно буквально гласит: «Никакое свидетельство не может доказать чудо, если только оно не такого рода, что его ошибочность более чудесна, чем факт, который оно пытается доказать». В более кратком виде «бритву Юма» можно определить как утверждение, что ложь или заблуждение наблюдателя более вероятны, чем само чудо. Связь между «бритвой Юма» и «бритвой Оккама» снова очевидна. Акцент, как и в случае с бритвой Поппера, делается на простоте и экономичности решения. Конечно, можно построить замысловатую конструкцию для доказательства рассматриваемого утверждения, не исключая и утверждение о чуде, но гораздо легче прийти к выводу, что все это ложное утверждение или бессмыслица.

Три классические бритвы иногда дополняются бритвой Хэнлона, которая имеет очень практическое значение: «Не ищите злой умысел там, где глупость является достаточным объяснением». Эта бритва также является ослиным мостом к ряду полезных мудростей, среди которых мы бы вспомнили великую мудрость Яна Вериха, который, полностью в духе бритвы Хэнлона, задает вопрос: «Вы делаете это по собственной глупости или за чужой счет...?» В качестве альтернативы, эта «бритва Вериха» представлена как менее острая в одном из известных, но древних запретов V+W с утверждением: «...Я делаю это частично по собственной глупости, а частично на деньги других людей...». Глупость - очень распространенное явление в обществе, поэтому важно ставить ее на чашу весов всякий раз, когда мы не находим рациональности в абсурдных действиях наших собратьев. По этому случаю важно напомнить, что когда мы чего-то не понимаем, мы всегда должны тщательно обдумать, не являемся ли мы сами в некоторой степени «идиотами» по отношению к этому действию. Если мы напомним себе старую истину, которая также звучит в «Сутенере» Вериха, о том, что многие дураки вокруг нас делают из себя мудрецов, но только мудрейшие делают из себя дураков, то мы увидим, что осуждение глупости других - это хитрая практика, которая часто может вернуться и укунить нас, как бумеранг. Эти классические бритвы, которые на протяжении веков помогали критически оценивать мир и явления в нем, имеют один серьезный недостаток. Они были предназначены только для небольшого числа участников, в закрытой обстановке «только по приглашению», и часто для прямого диалога между людьми образованными, как их часто называли в прошлом, настоящими учеными.

Чехи традиционно являются атеистическим обществом, сопротивляющимся давлению системного мракобесия традиционных церквей. Тем более тревожно, как легко мы становимся доминирующими под влиянием современного и постмодернистского мракобесия, которое кажется кульминацией эпохи Просвещения. Историческое мракобесие формировалось благодаря ограниченному доступу людей к образованию, которое было зарезервировано для узкого класса элиты. Парадоксально, но источником этого мракобесия было и остается некритичное доверие менее образованных людей к образованным людям, которые «должны знать». Приходской священник, врач, аптекарь... Это не отличается от частой реплики, подчеркивающей несомненную истинность и достоверность сообщения тем, что его «показали по телевизору», «сказали по радио» или «написали в газетах». Такое некритическое доверие к СМИ и вообще к иностранным властям является одним из основных источников современного мракобесия. Второй источник мракобесия - это, как ни парадоксально, эгалитарный метод, который прививает каждому право на собственное мнение и его провозглашение, независимо ни от кого и ни от чего. Это вариация на тему библейской притчи о смешении языков, в результате которого каждый говорит свое, никого не понимает, не слушает других и не может участвовать в общем деле.

4. Оставаясь человеком...

Нашей целью в сложном мире должно быть «оставаться человеком». Однако иногда бывает трудно определить, кем на самом деле мы должны оставаться. Если попытаться сбросить это со счетов, то можно поставить перед собой

основную задачу - «остаться самим собой». Конечно, гораздо лучше наблюдать и оценивать изменения, которые на нас оказывают давление информации, чем судить о том, насколько мы близки к какому-то идеалу человека или человечества. Идеал, который, к тому же, слишком динамично меняется под влиянием обстоятельств. Конечно, возникает вопрос, как это сделать, и в качестве ответа на него вкрадывается длинный ряд народных мудростей, а также научных теорий. Однако, если мы хотим быть полезными и внести свой вклад в общую «всечеловеческую» устойчивость нашего сознания перед лицом бурной информационной среды, то перед нами стоят три основные задачи. Первая задача - «не позволяйте своему мозгу отключиться», вторая - «остановитесь и поразмышляйте», третья - «никогда не оставайтесь в одиночестве». Это кажется очень примитивным, но такой подход кажется вполне «дуракоустойчивым». Несмотря на все стремление к простоте, нельзя не осознать важность некоторых из вышеперечисленных, только на первый взгляд простых понятий. Выключенный мозг или выключенный разум означает состояние, в котором мы перестаем интеллектуально обрабатывать определенные стимулы, касающиеся чего-то, о чем нам совершенно ясно. Это можно назвать святостью, табу, догмой, фанатизмом, верой в то или иное положение вещей, но можно назвать и нашей собственной гордостью, которая не позволяет нам исправить свое мнение. Если мы можем сделать что-то, чтобы уменьшить влияние манипуляторов в нашем окружении, давайте сделаем это. Правда, такая деятельность может быть очень рискованной, тем самым завершая круг промывания и промывки мозгов. Вот почему важно не оставаться в одиночестве и превратить нашу личную борьбу с

манипуляторами в борьбу, в которой мы поддерживаем друг друга с теми, кого мы уважаем и кому доверяем. Наша личная индивидуальная деятельность и ее успех зависят от нашей способности и умения сохранять дистанцию во времени и пространстве, искусства останавливаться и пропускать все через себя. Однако результаты такого созерцания или «успокоения» могут быть тревожными или даже некомфортными для нас. Лучше вынести результаты наших мыслительных процессов на свет, чем смириться с независимостью мышления, самоцензурой, включая добровольное отключение мозга и вхождение в некую мыслительную фалангу. И делать это среди своих настоящих близких, а не перед властями, которые должны их одобрять. Вопрос в том, как справиться с окружающим нас информационным хаосом, не поддаваясь ему и не впуская его в свое сознание. Не желая вменять в вину окружающим нас многочисленным источникам информации какой-либо умысел, факт остается фактом: информация, которую они посылают, естественно, вызывает у нас беспокойство и приводит нас в движение. Они заставляют нас реагировать на неожиданные раздражители и вызывают целый ряд эмоций, главной из которых является страх во многих его формах, который часто ассоциируется с завистью. Справедливости ради следует напомнить, что зависть, как правило, является более сильным социальным цементом, чем чрезмерное рвение, так же как и изречение Макиавелли о том, что страх более эффективен, чем любовь. Говоря словами классика, «Любовь и страх вряд ли могут существовать вместе, но если приходится выбирать, то бояться гораздо безопаснее, чем любить». Если привести основные эмоции в порядок, то гнев, печаль, удивление и отвращение присутствуют несколько эпизодически, а счастье - гораздо реже, и это

правда, что нам действительно следует искать счастье в другом месте, а не среди бурного информационного давления.

Давайте напомним себе о плодородных полях скрытых страхов в наших душах, которые эволюционно готовы породить страхи, способные как мобилизовать, так и парализовать нас. Это страх конца, страх чего-то, что находится за пределами нас, и страх социальной некомпетентности. Если попытаться сделать искажающее обобщение и упрощение, то можно сказать, что в конечном итоге это целый ряд страхов, связанных с потерей различных благ. Если искать рецепт от этих страхов, то стоит вспомнить стоицизм, Сенеку и его девиз «*nihil perdit*» (ничего терять), а также «антихрупкость» Талеба.

Если речь идет о собственном независимом критическом мышлении и использовании разума, нельзя не вспомнить два библейских изречения из Евангелия от Матфея на ту же тему, которые, в вольном толковании, звучат так: «...не судите, да не судимы будете...» и «...кто я такой, чтобы судить...». Как всегда, это вырванные из контекста высказывания, которые, с одной стороны, можно использовать против пресловутых судей, которые в своей гордыне всегда и везде лучше всех знают, какими должны быть люди и вещи вокруг них. С другой стороны, они могут быть использованы против мыслящих людей, для которых их независимое критическое мышление интерпретируется как гордыня и отклонение от «правильных» взглядов веры и догм.

5. Свобода мысли

В наши внутренние структуры должно быть прочно и глубоко вживлено, что свободное критическое мышление - это не грех и не эгоцентричность, а самая суть, квинтэссенция чело-

вечности, гуманности и человеколюбия. С этим тесно связана свобода слова, которая является одновременно сутью и мерилем любого человеческого сообщества - от пары, семьи, общины до всего общества. Защита свободы мысли - дело каждого, защита свободы слова - дело каждого. Эти две свободы неразделимы. Это отдаленно напоминает известный тезис о социальном порядке, где свобода каждого является условием свободы всех.

Свобода мысли и свобода слова должны воспитываться с раннего детства в семьях, общинах и сообществах, пока они не войдут, так сказать, в нашу кровь. Эти свободы необходимо поддерживать, обновлять и развивать на протяжении всей жизни. Это большой труд и ответственность, потому что очень заманчиво оседлать волну правильного мнения с отключенным мозгом. Возможно, здесь применимо циммермановское «можешь исключить, но не забудь включить», но все в меру и, прежде всего, в пропорции.

Если наши действия и поведение состоят только из реакции на мнение других, мы никогда не сможем быть самими собой, даже если наши реакции будут осознанными и правильными. Да, мы будем стойкими, мы будем успешно противостоять манипуляциям, но этого будет достаточно только для того, чтобы выжить. Но рано или поздно мы попадем в ситуацию, когда чужое мнение и наше отношение к нему лишат нас собственного, мы перестанем быть самими собой и станем немного всеми и никем одновременно.

Те из нас, кто осознает свое положение со-творцов мира, кто по-настоящему активно участвует в своей жизни, кто знает, что дома строятся с нуля, а лестницы моются сверху вниз, гораздо труднее поддаются всевозможным манипуляциям, чем те, кто постоянно огляды-



вается через плечо, чтобы узнать, о чем кто-то думает.

С этой точки зрения, новым архитектором европейского апокалипсиса является «принцип предосторожности», который гласит: «Даже если нет уверенности в том, что угрожаемый необратимый или серьезный ущерб действительно произойдет, это не повод откладывать меры по его предотвращению». Изначально этот принцип был заложен в экологическом законодательстве, но постепенно, по мере того как ЕС начал переходить на «зеленые» стандарты, он просочился в оценку любых изменений, поскольку, в конце концов, они косвенно влияют на окружающую среду. Другими словами, можно просто и надежно убить любую идею на том основании, что сама наука, в силу своей научной природы, не знает больше, чем знает.

Предосторожность - это мантра ЕС, которая способна подавить любую инновацию, любое изменение, любое проявление жизненной силы, которое не соответствует традициям. Парадоксально, но предосторожность противоречит двум другим известным мантрам, а именно инстинкту самосохранения и природной робости. Мы никогда не можем обладать полной информацией, и лучшая мера для того, чтобы избежать вымышленных последствий изменений, - это просто не делать этих изменений. Заметно, что такая манипуляция весьма избирательна, поскольку, напротив, любая глупость может быть реализована без промедления, если только она обозначена как мера, предотвращающая неминуемый фиктивный или теоретический вред в будущем.

Предосторожность - это идеальный молот ведьм нашего времени, направленный на противодействие политически неуместным социальным изменениям, не говоря уже о технологи-

ческом прогрессе. Это мать всех манипуляций, самоцензура, источник и распространитель человеческого и социального страха, страха перемен. Еще хуже «корректность», которая подавляет истинные высказывания только потому, что они не являются социально приемлемыми в то время.

Ключевой принцип в борьбе с манипуляциями - не исповедовать чужие мнения, откуда бы они ни исходили и от кого бы они ни исходили. Ключевые инструменты - это те, которые помогают нам формировать собственное мнение, собственную повестку дня, собственный взгляд на мир и на себя. Именно подлинность наших мыслей, слов, действий и поведения удерживает нас вместе, делает нас устойчивыми к внешнему давлению, делает нас самими собой и позволяет нам оставаться самими собой. Люди думают, что все хотят попасть в рай, но никто не хочет умирать. Если мы хотим чего-то достичь, мы должны чем-то пожертвовать. Мы не можем добиваться всего просто так и быть шокированными тем, что наши проблемы и их решения требуют жертв.

6. Сложные системы

Системная наука с ее научными методами может помочь нам в поиске новых путей. Посмотрите на окружающий нас мир как на большую и сложную систему. Большие системы имеют большое количество компонентов. Сложные системы характеризуются большим количеством внутренних связей, нелинейным поведением, возникновением альтернативных процессов и их взаимозависимостью, квазистабильностью изменения состояния или тенденцией к многоагентному поведению. Конечно, системы могут быть одновременно и большими, и сложными.

Отдельные связи формируются на разных уровнях разрешения и принимают разные формы. Они определяются межличностными отношениями, представляют собой обмен данными между информационными системами или зависят от договорных, юридических или имущественных связей между различными субъектами. Многие связи создаются сознательно, будучи продуманными, спланированными и реализованными. Многие связи создаются спонтанно. Примером такого развития сегодня является сеть Facebook, которая создает информационные связи между странами, культурами, профессиональными группами и становится живой лабораторией для анализа сложных систем. Компоненты сложных систем значительно изменяются в результате их расположения и проявляют себя внутри системы иначе, чем при взгляде на нее со стороны. Первоначальная информация возникает спонтанно в сложных системах, появляясь в результате нелинейных процессов. В отличие от этого, тиражируемая информация является продуктом предсказуемых линейных информационных потоков. Вспомним ключевую идею из книги Мирослава Веверки, почетного судьи Высшего суда Праги, «Эволюция по воле ее собственного создателя» [1], о том, что природа считает до трех. Один, два, слишком много... В лингвистическом контексте это единственное, двойственное, множественное число. В контексте категорий мы говорим о единственности, двойственности и множественности. Сингулярность, двойственность и множественность. В мире информации речь идет об эмоциональной, линейной и нелинейной информации, и аналогично с унитарностью, линейностью и нелинейностью в математическом контексте. Сингулярность создает напряжение, она не яв-

ляется носителем информации, поскольку не уменьшает разнообразие (множественность). Двойственность уже представляет собой парное присвоение или отношение, из которого рождается нечто третье. Сопоставление двух вещей еще не является парным присвоением. Это все равно, что сравнивать два автомобиля. Только гонка (пересечение критериев) покажет, кто из них быстрее. Чем выше частота парных назначений, тем больше ускоряется поток информации. Более быстрое движение частиц, их разнообразие и количество увеличивают вероятность появления новой информации и структуры. Парное присвоение - это любая метафора, которая, по сути, образует удивительную комбинацию вещей, на первый взгляд не связанных между собой. Множество - это количество разнообразия, которое может быть описано алгеброй множеств с набором аксиом, описывающих поведение множеств как наиболее общих математических объектов. Для нас это означает, что мы можем разделить наши инструменты на три группы. Первая группа связана с нашим внутренним общением с самим собой - созерцанием или успокоением. Во второй группе возникают дуальные парные коммуникации с нашими партнерами, какими бы ни были наши отношения друг с другом. В третью группу входят инструменты, возникающие в результате нашего общения с определенными совокупностями третьих лиц, представляющих собой различные многочисленные образования, в которых трудно, если вообще возможно, идентифицировать их обезличенные компоненты. В основном это различные правила, а также идеи, информация СМИ или то, что мы обычно называем «идеофактами». Согласно холистическим принципам, будущее не предопределено, а развивается вместе со

сложной системой. Образцовым примером такой эволюции является морфогенетическое поле, управляющее развитием живых организмов, где ключевую информацию для ориентации и функционирования клетки получают от соседних клеток, которые предоставляют ее, например, в виде градиентов концентрации химических веществ.

Если количество связей в сложной системе возрастает до бесконечности, сеть постепенно превращается в поле. Совокупность - это информационное поле, существующее как часть сложной системы. Информационные поля являются всепроникающими, они могут взаимопроникать и перекрывать друг друга так же, как радиоволны ведут себя в нашей среде. Эмерджентность - это спонтанное возникновение макроскопических свойств и структур, которые нелегко вывести из свойств их компонентов. В открытой системе существует непрерывный нелинейный поток новых частиц материи и связанных с ними энергии и информации. Чем больше нелинейность, тем больше число возможных траекторий эволюции, предлагаемых математическими уравнениями [2]. Нелинейность - это не невежество, а объективный закон природы.

Вероятность, используемая, например, в квантовой физике, в этой концепции является лишь математическим инструментом для сокращения разнообразия и уменьшения его потенциала. Ярким примером является, например, байесовская методология [17], которая интерпретирует плотность вероятности не как описание случайной величины, а как описание неопределенности, то есть того, сколько информации мы имеем об исследуемой системе. Сама система может быть полностью детерминированной (описываемой без теории вероятности), но

наша информация о ней может быть небольшой. По мере проведения непрерывных измерений мы получаем все больше и больше данных, а значит, и больше информации. Наблюдаемая система постепенно покажется нам более определенной, или наше незнание было устранено. Эти методы могут быть в дальнейшем расширены для использования все более сложных подходов, например, искусственных нейронных сетей и т.д.

При устранении неопределенности мы должны принимать во внимание возможную асимметрию пространства событий, в котором мы движемся. Нам доступно множество свидетельств живых участников, но нет ни одного свидетельства неживых участников, что делает наш набор наблюдаемых событий неполным. Например, утверждение Нассима Николаса Талеба [18] «почти все террористы - мусульмане» нельзя путать с «почти все мусульмане - террористы», потому что в мире миллионы мусульман, но всего несколько сотен террористов.

Случайность означает случайность явлений, процессов или отношений, которые могут произойти или не произойти. В результате они также возникают, изменяются и исчезают. Противоположностью случайности является необходимость, с одной стороны, и невозможность - с другой.

Организация отличается от структуры, материи, энергии или информации. Организация - это сплав вышеупомянутых компонентов, но, кроме того, она способна к собственному развитию. Творческие подсистемы должны терпимо относиться друг к другу, понимая, что возникновение более широкого сообщества ведет к взаимному обогащению. В то же время вместе можно более эффективно, действенно и успешно бороться с разрушением.

Экзаптация - это свойство, когда система, созданная для определенной цели, начинает выполнять свои функции для других, часто непредсказуемых, пользователей [8]. Примером могут служить аналогии в науке, когда существующая теория может быть просто использована для другой цели. Это создает скачкообразное эволюционное развитие, не нарушая ни одного закона природы. Практическим примером экзаптации является компания, которая однажды разработала акустическую плитку, которую в итоге продала оптом в качестве плитки для открытых бассейнов, поскольку она оказалась идеально проницаемой.

Платформа характеризует создание новых слов системы, а не просто ее расширение на следующий. Принцип платформы - не конкуренция, а изобретательское сотрудничество. Нам не нужны определенные знания и навыки, если кто-то другой в биосфере предоставляет их, и мы это знаем. Например, благодаря соответствующей переработке, при которой часть системы потребляет отходы другой части, можно получить больше энергии при меньшем количестве ресурсов, превращая бесполезное в полезное. Распределяя наши собственные знания по окружающей среде, мы предоставляем взаимные возможности другим частям среды активно использовать их.

Современные философские тенденции ориентированы на пространство, близкое к краю хаоса. Постмодернистский плюрализм упраздняет единство мира, которое было идеалом Просвещения. Однако культурный и идеологический плюрализм нельзя путать с релятивизмом, или, говоря словами Мирослава Веверки: «Все идет, но все не идет». Усилия постмодернизма должны быть направлены на то, чтобы предложить возможные способы увеличения разнообразия

нашей среды, а вместе с ней и степени свободы. Разнообразие означает не случайность, а предложение доступных возможных решений, предназначенных для нашего выбора. Этот принцип полностью соответствует закону Эшби о необходимом разнообразии [3], где только разнообразие может ограничить разнообразие. Для того чтобы система могла адаптироваться, она должна содержать неопределенность, т.е. дозу хаоса. Полностью детерминированная система не способна к обучению или адаптации. Проще говоря, жизнеспособность и устойчивость зависят от разнообразия.

Современный сложный мир, благодаря четвертой и зарождающейся пятой промышленной революции, начинает двигаться к подключенному интеллекту, основанному на интеллектуальной цифровой трансформации. Основная идея заключается в обмене знаниями через информационные магистрали, дороги или пути. Все более важным становится подключение к глобальной сети знаний (платформе) и осуществление, например, локализованного производства по месту жительства. Говорят о «производстве как услуге», когда каждая производственная единица в будущем сможет реорганизовывать себя в соответствии с текущим спросом. Говорят даже о «гиг-экономике» - свободной сети отдельных лиц или групп, работающих на нескольких работодателей одновременно по принципу «работник как услуга». Эти работники имеют полный выбор, где, когда, как долго и на кого они работают. В то же время информационная система позволяет им пользоваться льготами для сотрудников, такими как оплачиваемый отпуск, как если бы они имели постоянные трудовые отношения. Слово «гиг» выражает временный характер сотрудничества. Мы можем говорить о виртуальных органи-



KOMPLEXITA ŽIVOTA / THE COMPLEXITY OF LIFE / СЛОЖНОСТЬ ЖИЗНИ



зациях, которые могут возникать спонтанно в ответ на постоянно усложняющиеся рыночные принципы, включая сложные отношения между поставщиками и клиентами. Например, в настоящее время около трети рабочей силы в США вовлечены в гиг-экономику, и около трети фирм используют этих гиг-работников. Еще одна концепция, возникающая в эпоху постмодерна, - эвергетика [4], которая считается кибернетикой третьего порядка и основой

Общества 5.0. Она предполагает гармоничное сосуществование автономных систем искусственного интеллекта вместе с людьми. В этой концепции человек является одновременно субъектом, обладающим методами и способностью принимать решения в конкретных ситуациях, а также объектом для обучения и социальной коммуникации с другими людьми. Первоначально, в древние времена, эвергетические организации имели форму колледжа,

фонда, фонда или добровольного объединения граждан. Их целью было внести вклад в культуру общества и проявить солидарность с бедными и больными гражданами. Это были первые практические попытки противостоять трагедии общего пастбища, которая была хорошо известна уже в античности, в том числе благодаря Аристотелю. В конце концов, в греческом языке слово *evergétis* означает «покровитель» или «благодетель».

В создании эвергетической науки основой является «аксиома», которая, в отличие от классического управленческого подхода, не отделяет субъект от объекта. Напротив, она основана на их суперпозиции и учитывает соотношение знаний об объекте, которым являются ситуации в социальной жизни, с индивидуальными характеристиками субъектов. Эти субъекты выполняют не только когнитивные, но и коммуникативные и исполнительные функции по отношению к управлению данным сообществом.

Evergetics работает с такими понятиями, как гетерогенный актер и повседневность. Человек как актер существует одновременно в двух мирах: в повседневной жизни и в мире сложной системы, где он превращается в развоплощенный элемент, взаимодействующий с другими элементами по установленным системным правилам. В поисках решения конкретной ситуации в повседневной жизни, которое должно удовлетворить всех, разнородные акторы, выступающие в роли „практикующих социальных теоретиков“ или „обычных социологов“, должны достичь взаимопонимания и консенсуса в выборе ценностных приоритетов. Затем они дадут возможность сформулировать цели, критерии, ограничения и, в конечном итоге, конкретные решения в формально организованном мире. Эвергетика создает ценностно-ориентированную науку, которая отвечает на вопрос, что делать....?!?? и что делать...?!?, в то время как традиционная наука управления пытается ответить на вопрос, как делать...?!? (как можно лучше)». Таким образом, эвергетика не противоречит традиционной науке управления, а является ее необходимым дополнением.

Р. Л. Аккофф однажды инициировал дискуссию о возможности такого способа организации общества, который стимулировал бы боль-

шее социальное и индивидуальное развитие, чем это делает социализм или капитализм, и назвал его «обществом развития». Н. Винер в своей монографии «Кибернетика и общество» изложил свои ожидания от кибернетизации общественной жизни, которую он связывал с использованием открывающихся возможностей на благо человека, а не только для получения прибыли. Однако успех кибернетизации общества был связан не с тем, что мир стал добрее, а с его бурным инструментальным исполнением. На первый план вышло широкое использование информатики и вычислительной техники, которые часто становились самоцелью. Человек с его жизненными потребностями и духовными запросами слишком часто, если не полностью, выпадает из поля зрения создателей кибернетических систем.

Эвергетика, как наука об организации процессов управления в развивающемся обществе, пытается исправить такое положение дел. В центре его внимания находится человек, не только придерживающийся культурных норм, но и создающий новые концепции и продукты культуры, человек культуры. В развивающемся обществе каждый его член должен быть заинтересован в приумножении своего культурного наследия, что ведет к повышению культурного потенциала общества в целом, а также к увеличению доли морально-этических управленческих решений и соответствующих им полезных действий в общественной жизни.

Теоретическим инструментом эвергетики является объединение субъективных (внутренних) онтологий отдельных акторов (людей и машин), включая их возможные пересечения, несовершенства, а также неверную информацию. Общаясь друг с другом, постепенно может возникнуть новая сеть онтологий, которая вернет

обычного человека в глобальное интеллектуальное пространство, позволяя ему участвовать в нем со своими ограниченными возможностями, а не стоять вне его.

7. Неразрешимость

Если говорить о социальных правилах, то и здесь мы можем определить различные подходы. Один из подходов гласит: что не разрешено, то запрещено. Другое дело, что то, что не запрещено, разрешено, и последнее, но не менее важное: то, что не запрещено, необходимо или обязательно. Все три группы образуют единое целое, они не обязательно являются множествами, а скорее полумножествами с безоговорочным тождеством взаимного перехода. Последний подход больше используется естественной эволюцией, первые два - культурной. Ни одна из этих групп не превосходит другие; они обуславливают и усиливают друг друга. Если хотя бы один из них увядает или даже отсутствует, это сигнализирует о проблеме в качестве нашей жизнестойкости и жизнеспособности.

Каждый из нас сталкивался с ситуацией, когда к моменту принятия решения по нашему делу, идее или инновации все было, так сказать, «кончено». Речь идет не только о судебных разбирательствах, но и о целом ряде решений, которые не принимаются, а скорее не принимаются, на ежедневной основе в государственном и общественном управлении. Политические решения аналогичны.

Приведем цитату из введения к годовому отчету Высшего аудиторского управления Чешской республики за 2018 год, который вызвал резкое неодобрение в правительственных кругах [11]: Адаптироваться к динамичным изменениям

сложно в любую эпоху. Первое условие для поиска решения - признание серьезности ситуации. Осознать, что у нас «испорченное» государство, которое не может завершить строительство сети автомагистралей. Государство, которое не смогло отреагировать на бедствие, вызванное короедом. Государство, в котором увеличивается разрыв между центром и периферией. Штат с нехваткой доступного жилья. И это несмотря на то, что она часто тратит значительные средства в этих областях. Давайте посмотрим на наших соседей, более близких или дальних, чтобы узнать, как они сталкиваются и решают эти и другие проблемы. Нам необходимо оценить государственное регулирование, его необходимость и эффективность, изучить правовую базу и ее эффективность в разрешении споров, а также разработать государственные мероприятия с учетом затрат и выгод. Давайте «развяжем руки» нашему государству... Описанные выше ситуации имеют вложенный характер в общественное и государственное управление нашего общества. То есть, они присутствуют на всех административных уровнях и, похоже, имеют схожую, если не одинаковую основу и форму, возникая по единому образцу. Надо признать, что мы сами часто оказываемся в положении, когда не можем принимать своевременные и эффективные решения. Мы застряли на месте, напоминая пресловутого буриданова осла между двумя стогами сена. Осел в конце концов умер от голода - притча, которая показывает, что нерешительность в решении проблем имеет гораздо более трагические последствия, чем просто отсутствие решения проблемы.

По поводу Буриданова осла однажды высказался человек, более известный как никто другой, гениальный мыслитель Барух Спиноза:

Если человек действует не по своей воле, что

может произойти, когда импульсы к действию уравновешиваются, как в случае с Буридановым ослом? Я должен признать, что человек, столкнувшийся с равновесным состоянием - эквилибриумом, а именно, если он испытывает голод и жажду и имеет под рукой и пищу, и жидкость в равной степени, может умереть от голода или жажды. Если вы спросите меня, не следует ли считать такого человека скорее ослом, чем человеком, я отвечу: не знаю, но его можно считать ребенком, сумасшедшим, лунатиком или кем-то в этом роде.

Давайте подумаем, сколько раз мы были свидетелями того, как кто-то из-за своей или чужой нерешительности умирал посреди изобилия. Одно из самых прекрасных выражений этого несчастного положения содержится в стихотворении Франсуа Вийона:

*Я у источника и погибаю от жажды,
горячий как огонь, зубы стучат,
Я нахожусь в чужой стране, где у меня есть
родина,
Хоть и близко к очагу, но у меня мурашки по
коже,
наг как червь, одет как прелат,
смех в слезах, надежда в отчаянии,
...ибо я - лекарство от того, что ранит
других,
...у меня нет передышки в моих
развлечениях,
Сила есть, а пользы нет,
...меня тепло принимают и отвергают все...*

Мы не знаем, куда именно привело Вийона это противоречие, поскольку нам известны, пусть и неполно, только первые тридцать три года его жизни, но мы можем с полным правом предположить, что оно преследовало его до конца дней и не давало ему покоя.

Можно также сослаться на рекомендацию Н. Н.

Талеба [5]: «Если вы не можете решить между двумя вариантами, выберите другой», которая аналогична совету, что если мы не можем грамматически правильно написать ни биографию, ни кино, то встречаемся перед соколиной охотой... Это аналогия старого еврейского наставления о том, что никогда не следует менять хороший ответ на хороший вопрос. Качество модели в данном случае важнее, чем качество результатов, которые она дает. Физика разрешила это противоречие, введя принцип спонтанного нарушения симметрии.

Давайте вернемся от цитат к повседневной реальности и спросим себя, почему образ Буриданова осла в разных вариациях так часто встречается вокруг нас? Из-за чего люди, а также семьи и различные сообщества, общины и организации так часто не могут получить достойные условия для своего существования и функционирования...?!? Придется признать, что эти «нынешние социальные и политические условия» возникли не в одночасье. Они строились шаг за шагом в течение многих десятилетий и даже столетий. Более того, низкое качество принятия решений характерно не только для нашего общества. Мы все болезненно переживаем трагически низкое качество принятия решений на уровне ЕС.

Важно понимать, что каждый процесс принятия решений предполагает некие изменения, независимо от того, исходят ли они из наших планов, из планов кого-то другого или от «третьей», посторонней или даже высшей силы. Возможно, самым игнорируемым моментом является форма и характер объекта, на который влияет изменение. Поразительно, как много невежества связано с окружающей средой, в отношении которой нам предстоит принимать решения. Вопрос в том, меняем ли мы стабильные или нестабильные условия, является ли положение

дел преходящим, чрезвычайным или даже исключительным, имеем ли мы действительный порядок вещей как опору или как врага для наших намерений. Не менее важна и общая среда перемен, на которую мы должны решиться, и, наконец, наша внутренняя конституция, воспринимающая перемены как нечто естественное или, наоборот, неестественное.

Это зависит не только от того, из какого источника мы пьем или у какого погибаем от жажды, но и от того, какого волка мы в себе питаем. Качество процесса принятия решений также зависит от определения вовлеченной области и круга лиц, призванных принимать решения. Первое правило заключается в том, что никто не должен принимать решение, которому нечего терять в результате своего решения. Второе правило заключается в поддержании информационной симметрии. Каждый, кто принимает совместное решение, должен иметь сопоставимый объем информации для принятия решения. Третье правило заключается в том, чтобы исключить риск группового мышления, которое обычно представляет собой ситуацию, когда единое мышление и полученное в результате решение становится идеалом. Групповое решение под влиянием группового мышления часто оказывается хуже, чем решение самого слабого индивидуума.

Групповое мышление - это вечный риск, поэтому важно сузить круг людей, призванных принимать решения, до необходимого минимума. Примером может служить замена консулов диктатором в Римской республике, когда она оказалась под угрозой. Существуют также способы устранения влияния группового мышления путем, наоборот, расширения круга лиц, принимающих решения, обычно до всех вовлеченных лиц. Но это уже принцип плебисцита или референдума, который, конечно, не подходит для

принятия решений в реальном времени, требующих сложных путей...

Еще одна причина, которая портит процесс принятия решений, - это фрагментация области, в которой должны приниматься решения. В целом, это фрагментация юрисдикции. Это происходит не только под лозунгом Цезаря о том, что лучше быть первым в последней деревне Римской империи, чем вторым в самом Риме. Можно было бы найти много печальных примеров, но давайте остановимся на разделении Чешской Республики на регионы. Возможно, это было сделано в соответствии с конституционным порядком, но практические последствия печальны. У нас четырнадцать государственных систем здравоохранения, образования и транспорта, а страна имеет почти бесконечную сеть границ, вокруг которых создан бесконечный пояс не имеющих выхода к морю приграничных территорий.

Граница, называемая экотоном, обычно является источником разнообразия и жизненной силы в природе. В культурной эволюции форма границы зависит от того, какого волка кормят элиты соответствующих сатрапий. Это явление - субсидиарность наоборот, опасное антисоциальное явление, поскольку оно принимает фрактальную форму и просачивается в города и поселки, городские кварталы. По сути, это блокирование любого решения или проекта, в котором я участвую, пока не получу отдачу... Речь идет не только о территориальной фрагментации, фрагментация может происходить в любой культурной среде, которая не сопротивляется ей активно и не позволяет разрывать себя на части всевозможным аутсайдерам. Это абсолютно общее системное явление, которое лежит в основе большинства нерешительности или вечного принятия решений по самым разным вопросам.

8. В какую сторону ведет путь...?!?

В предыдущих разделах мы попытались описать некоторые принципы того, как может выглядеть такой путь сложности, чтобы квалифицировать его как в некоторой степени надежный. Нам может помочь модель, основанная на диаграмме Венна для трех (полу)множеств, которые являются (М) моно-, (D) дуо- и (P) поли-. В области (М) это человек сам по себе, с самим собой и для самого себя. В области (D) человек выступает в качестве партнера в двойных отношениях с другим человеком. Каким бы ни было качество этих отношений по шкале от любви до ненависти, всегда верно, что оба человека в дуальных отношениях оказывают решающее влияние на эти отношения, и их качество зависит в первую очередь от них и их соглашения или договора.

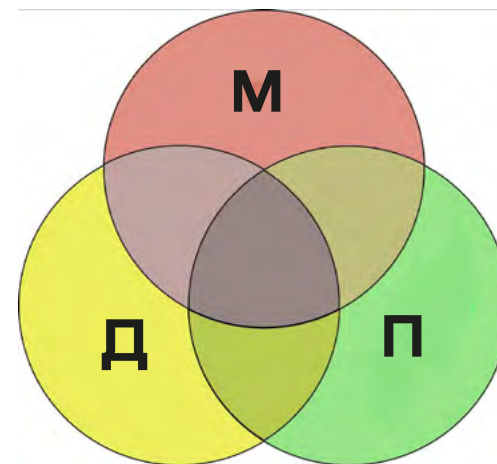


Рисунок 1: (М) моно, (Д) дуо, (П) поли

В области (P) отношения индивидов и пар уже выделяются как одни среди многих и образуют различные ассоциации, кластеры или агрегаты, в которых индивиды имеют меньшее влияние и поэтому должны объединять свои взгляды, что-

бы утвердить хотя бы часть своего мировоззрения и тем самым внести вклад в его формирование. Гораздо более влиятельными являются правила, которые являются результатом объединения индивидуальных волеизъявлений. Каждый, безусловно, может поразмышлять об оборудовании, сильных и слабых сторонах каждой части диаграммы. Как одна из возможных точек зрения, общие поля представляют собой, в случае MD, формирование дуальных отношений индивидом и их эффект обратной связи на индивида. ДП, в свою очередь, представляет собой взаимодействие между соглашениями индивидов о функционировании дуальных отношений и социальными правилами. Тогда поле РМ представляет собой взаимное влияние индивида и правил, установленных культурной и естественной эволюцией.

Используя ключевое рассуждение этого текста, что природа считает до трех: один два и сила, давайте попробуем построить баланс, который должен быть достаточно надежным с точки зрения текущей ситуации и времени.

В левой части, которую обычно называют активом или обязательным долженствованием, будет три пункта... Первым будет тот, который выражает удовлетворение потребностей человеческого индивида из его собственных ресурсов. Второй пункт выражает удовлетворение конкретных партнерских отношений от эмоциональных до материальных потребностей, т.е. от другого. Третья статья представляет собой удовлетворение потребностей, которые мы получаем от функционирования третьего, то есть того, в чем мы не принимаем (но можем) непосредственного участия или доли и на что нам не приходится тратить часть своего производства. В правой части баланса, называемой обязательствами или *dal*, также будут три статьи. Первым будет наше производство, полученное в резуль-

тате всевозможных усилий для собственного потребления. Вторым будет производство, от эмоционального до благочестивого, для партнеров всех видов, от сексуальных до коммерческих, не исключая и врагов, то есть для последних. В третьих, это будет наша продукция для третьих, неопределенных, для вышеупомянутых совокупностей третьих лиц, более или менее анонимизированная, для всех и ни для кого. От нас зависит, вносим ли мы свой вклад в эту корзину только отходами или иным активным участием в создании окружающей среды, стараемся ли мы активно превращать бесполезные вещи и явления в полезные, не ожидая прямой выгоды. Мы сами решаем, как мы будем удовлетворять свои потребности из этой корзины отношений с третьими лицами и их агрегатов. Итак, если мы оценим этот баланс через призму счета до трех, первая строка представляет собой меру самодостаточности, вторая - то, что можно назвать партнерством, бизнесом или соответствием рынку, а последняя может быть описана как социальная активность. Неважно, идет ли речь об интересах, духовных, профессиональных или политических. Важно напомнить, что третья строка включает ресурсы, возникшие в результате как естественной, так и культурной эволюции. Хотя сегодня человеческий индивид в основном получает доступ к ресурсам естественной эволюции через достижения культурной эволюции, мы не можем игнорировать случаи прямого воздействия человеческого существования на естественную эволюцию, как в положительном, так и в отрицательном смысле, например, через различные инновации по улучшению окружающей среды или, наоборот, через безответственное производство отходов и загрязнение. Таким образом, суть любого человеческого, культурного, культурно-опосредованного или прямого природного участия,

будь то индивидуального или группового, в последней строке баланса должна заключаться в стремлении превратить бесполезные вещи в полезные.

Напомним, что любой бухгалтерский баланс должен быть сбалансированным. Значения с обеих сторон должны иметь одинаковую сумму. Следует всегда помнить, что к каждому балансу неизбежно добавляется разница (баланс, скидка), которая в конечном итоге делает его сбалансированным. Дело в том, что излишек на стороне производства по отношению к удовлетворению потребностей, или наоборот, не должен быть слишком большим. И то, и другое в конечном итоге вредно для человека и окружающей среды. В равной степени не должно быть экстремальных различий в каждой строке баланса, которые могут быть вредны, даже если общий баланс более или менее сбалансирован. Баланс должен выглядеть гармоничным, даже если это не всегда возможно. Этот баланс может быть гармонизирован деятельностью человека в каждом из шести упомянутых пунктов. Конечно, неудивительно, что действия в пользу такой гармонизации способствуют повышению устойчивости и жизнеспособности каждого из нас и различных сообществ, государственных и частных корпораций и, не в последнюю очередь, самой культурной и природной среды. Представим себе, что описанный выше баланс, имеющий форму таблицы, приобретает третье измерение - время, и что он удаляется от нас, образуя некое пространственное образование, имеющее в каждый момент времени различные значения, которые могут взаимопроникать и по-разному влиять друг на друга.

Результирующий путь сложности можно представить себе как аналог трех членов М. D и Р, которые растут и движутся в будущее. Они могут продвигаться часть пути рядом друг с

другом, часть пути переплетаться, а возможно, даже почти сливаться. Но они не могут питаться от своих первоначальных корней; время от времени они должны пускать новые корни, которые будут питать их на следующем пути, тем самым позволяя предыдущим частям пути отмирать и угасать. Нам необходимо осознать, что пути сложности не являются заранее заданными, что они, как и сложные среды, через которые они ведут, являются результатом сложного творческого процесса, и что мы, люди, являемся одним из их ключевых со-творцов.

Незабываемый профессор Мирко Новак учил своих слушателей, как он их называл, решать проблемы, забегая вперед. Прошлое всегда безвозвратно утеряно, но мы можем извлечь из него уроки. Только настоящее предлагает нам необходимое разнообразие для принятия решений и представляет собой веер различных будущих путей. Если мы не принимаем решение вовремя, мы стагнируем, кто-то другой с радостью примет его за нас, и мы теряем подлинность и самобытность нашего жизненного пути.

9. Непроторенная дорога

Важно помнить, что мы не должны быть слишком строги к человеческой расе, когда речь идет о рациональности. Вместо того, чтобы быть рациональными существами с периодически возникающими эмоциями, мы являемся эмоциональными существами, которые периодически думают [15]. Это еще больше усложняет задачу «оставаться самим собой». С другой стороны, слишком много рациональности обязывает и подавляет мудрость, а вместе с ней интуицию и творчество.

Аналогия со стержнями (M, D, P), где старая часть перестает существовать, а новая только зарождается, подразумевает один очень



O SMYSLU BYTÍ / ON THE MEANING OF BEING / О СМЫСЛЕ БЫТИЯ

важный факт. Мы не можем вернуться назад по путям сложности, мы не можем повернуть назад и держаться за какую-то нить Ариадны в Лабиринте, который мы развивали позади себя. Простого пути назад больше не существует, он исчез. Конечно, мы можем повернуть назад и попытаться найти места, через которые мы уже проезжали, но очень часто мы приходим к выводу, что и этих мест больше не существует, они исчезли. Это отсылает нас к великому Анаксимандру из Милета и его первому предложению философии, которое, в одной из интерпретированных форм из сохранившихся фрагментов, гласит:

Из чего возникают вещи, в них же по необходимости приходит и исчезновение. Ибо все платят друг другу наказание и покаяние за беззакония свои, по чину времени...

Приведенный выше вывод о том, что путь возникает как аннигиляция, полностью соответствует научной теории сложных систем или многомировой интерпретации квантовой физики, где множество переменных путей и направлений существуют параллельно [12]. Остается вопрос, что является источником изменчивости и движения этих путей.

Девиз компании Bata «Будь первым!». может означать соревновательность, требовательность, необходимость достижения результатов, потребность побеждать, но также и найти в себе смелость сделать шаг в направлении, отличном от большинства, принять вызов и стать первопроходцем. Возможно, путь находится там, где существует человеческая воля. Это желание оставить свой след там, где еще никто не был, прекрасно понимая, что эти следы со временем покроются пылью времени. Ибо, как сказано в Писании: прах мы и в прах возвратимся.

Другим объяснением движения может быть кауффмановское направление эволюции по кратчайшему и быстрейшему пути к ближайшему следующему [13]. Ограниченное познание человеческого индивидуума в каждый момент времени сосредоточено на создании карты ближайшего будущего. По крайней мере, в том смысле, можно ли будет укоренить там отдельных членов (М, Д, П), если не всех сразу, то хотя бы одного из них. В этом движении к ближайшему следу заложено стремление человека к лучшей жизни. Желание, которое определяет направление и мотивацию движения человеческих индивидуумов, вплоть до их массовых миграций. Антрополог Алеш Хрдличка подробно описал эти мотивы в своих «Законах» [14]. Постоянное напряжение между тем, что «должно быть», и тем, что есть на самом деле, также может быть источником движения. Это довольно общее явление, в основе которого лежит принцип, что реальность постоянно опровергает все свои описания, потому что она гораздо сложнее, но, с другой стороны, интереснее... В конце концов, Грегори Бейтсон и Зденек Нойбауэр уже утверждали, что каждый школьник должен знать, что карта - это не ландшафт, а наука - не о мире, а только о его модели, называемой объективной реальностью. Н. Н. Талеб говорит то же самое другими словами [5]: «Просить науку объяснить жизнь и ее вопросы - все равно что просить грамматиста объяснить поэзию». Возможный путь - это вопрос человеческой изобретательности и творчества, который проиллюстрируем на примере пересечения двух идей А и В. В рамках аналитического мышления мы ищем общие черты (позитивное пересечение) двух наших идей, их информационные совпадения, сходства и совпадения. Следует отметить, что большинство населения имеет хорошо развитые аналитические навыки благодаря есте-

ственному отбору, и даже научное сообщество в значительной степени занимается аналитическими методами, связанными с измерением, обработкой и оценкой конкретных данных. Аналитическое мышление ассоциируется с левым полушарием мозга.

С другой стороны, существует менее обсуждаемое синтетическое мышление, когда идеи А и В вдохновляют нас на поиск недостающих областей (негативное пересечение), чтобы получить более полные знания, выходящие за рамки первоначальных идей. Заполнение недостающих частей, как правило, ассоциируется с творчеством и приписывается правому полушарию мозга.

Иллюстративный пример двух идей можно легко распространить на большее количество идей и их обработку в парах, тройках или даже кортежах. Между одними комбинациями будут положительные пересечения, а между другими - отрицательные, что приведет к лучшей сортировке и организации знаний в аналитическом мышлении. В синтетической области это повышает спрос на новые недостающие идеи.

Из-за многомерности могут возникать сложные мыслительные резонансы, приводящие как к внезапным озарениям, которые обычно связаны с видением связей в аналитической части, так и к повышенной потребности в уникальных недостающих знаниях. Знаменитые ученые, художники или творческие люди в целом часто описывают подобным образом внутреннее стремление к знаниям, которое в итоге привело их к созданию нового произведения, ассоциирующегося с восклицанием «эврика».

Генерирование разнообразных идей не обязательно ограничивается отдельными людьми, но и работает в команде людей, которые понимают и слушают друг друга. Представление идей разными участниками может порождать

все новые и новые идеи, которые никогда бы не возникли без соответствующей творческой среды. Эти методы создания знаний [16] широко известны как мозговой штурм.

Остается вопрос, можем ли мы повлиять на направление, в котором будет рождаться путь сложности. Мы не можем просто принять поговорку о том, что путешествие само по себе является пунктом назначения, и не имеет значения, куда мы направляемся. Давайте не будем довольствоваться тем, что мы просто куда-то идем. По определению, невозможно думать о направлении нашего путешествия в фиксированных декартовых координатах. Мы также не можем рассчитать расстояние, направление или определить время прибытия. Это просто невозможно в сложных условиях. Тем не менее, полезно составить нечеткое представление о пространстве, частью которого мы хотим быть в окружающей нас всеобъемлющей и всепроникающей сложной системе. В этом случае целесообразно приблизительно определить некоторые его свойства и всегда быть готовым к тому, что мы можем вообще не найти такого места. Будет тем более радостно, если хотя бы на краткий миг мы увидим в этих видениях Божественное откровение.

И снова закрадывается мысль, что мы, люди, интуитивно и с надеждой на лучшую жизнь направляемся в те места, которые связаны с такими понятиями, как знание, вера и красота. Возможно, существует, если не подавляется намеренно, общее представление о форме цели среди различных человеческих индивидуумов, своего рода общая коллективная мудрость, которая позволяет нам работать вместе для достижения общих целей, даже если наши конкретные представления об их форме несколько отличаются. Таким образом, мы интуитивно ищем точки опоры, поручни или возможности

поставить столбы или корни в ближайшем кауфмановском будущем. Иногда заманчиво сделать более длинный шаг, но часто сложность мира делает его шагом в пустоту.

Давайте спросим себя, не являются ли пути сложности, по своей природе и форме, индивидуальными путями, путями одиноких паломников. Дело в том, что предпосылкой для успешного паломничества через сложности является единая воля. Однако это не означает, что это обязательно должно быть одно завещание. Единая воля индивида, конечно, едина, если только речь не идет о шизофренике. Личность человеческого индивидуума обладает наивысшей степенью индивидуальности, которой в определенном смысле не может достичь ни одна корпорация.

Без воли нет пути, и поэтому в случае с группой паломников необходимо поставить в эту роль некий агрегат, который является компромиссом воли отдельных паломников. Совокупность воли и интересов в любом сообществе, не говоря уже о браке, - сложный процесс, поэтому представляется более эффективным доверить группы паломников опытным проводникам по путям сложности. Но мы знаем истории о паломниках, сбившихся с пути, историю о Крысолове, а также историю о леммингах Тёрбера.

Возможно, именно поэтому заслуживает нашего внимания, если как можно больше из нас смогут пройти по сложным путям, создать свой собственный путь и протянуть руку помощи другим на их пути. В то же время это более эффективное и устойчивое решение, чем сложное объединение воли и вытекающие из этого риски коллективного принятия решений или, напротив, подчинение единой воле лидера или диктатора. Давайте также не будем забывать извечную поговорку о том, что два - совет, три - предательство, которая прекрасно отражает

одно из фундаментальных различий между партнерскими отношениями между отдельными людьми и отношениями в коллективе.

Приведем стихи Яна Неруды:

Оно приближается, о, оно приближается!

Лишь бы каждый смотрел на свое доброе ядро:

Если каждый из нас сделан из кремня, то вся нация сделана из блоков...

Ян Неруда, конечно, не думал в своих «Песнях космоса» о путях сложности, но он пытался выделить качественную личность, готовую помочь ближнему в смутные времена, осознающую свою командную ответственность. Если эти навыки распространятся в любом сообществе или корпорации, то такому сообществу не нужно опасаться за свою жизнеспособность и будущее.

10. Резюме и рекомендации для заключения

Давайте попробуем изложить возможные рекомендации о том, как вести себя в окружающем нас все более сложном мире:

1. давайте помнить о сложности нашей окружающей среды, которая постоянно меняется, имеет в основном хаотичную временную и пространственную эволюцию, и демонстрирует удивительные, изменяющиеся, позитивные и негативные эмерджентности в различных синергиях, последовательностях и с неожиданными последствиями. Давайте не будем застигнуты врасплох этими событиями и будем всегда сохранять соответствующую дистанцию и привилегию подлинного принятия решений относительно нашей собственной жизни, нашей совместной ответственности за жизнь других людей и за сохранение

культурных правил, которые влияют на нашу среду.

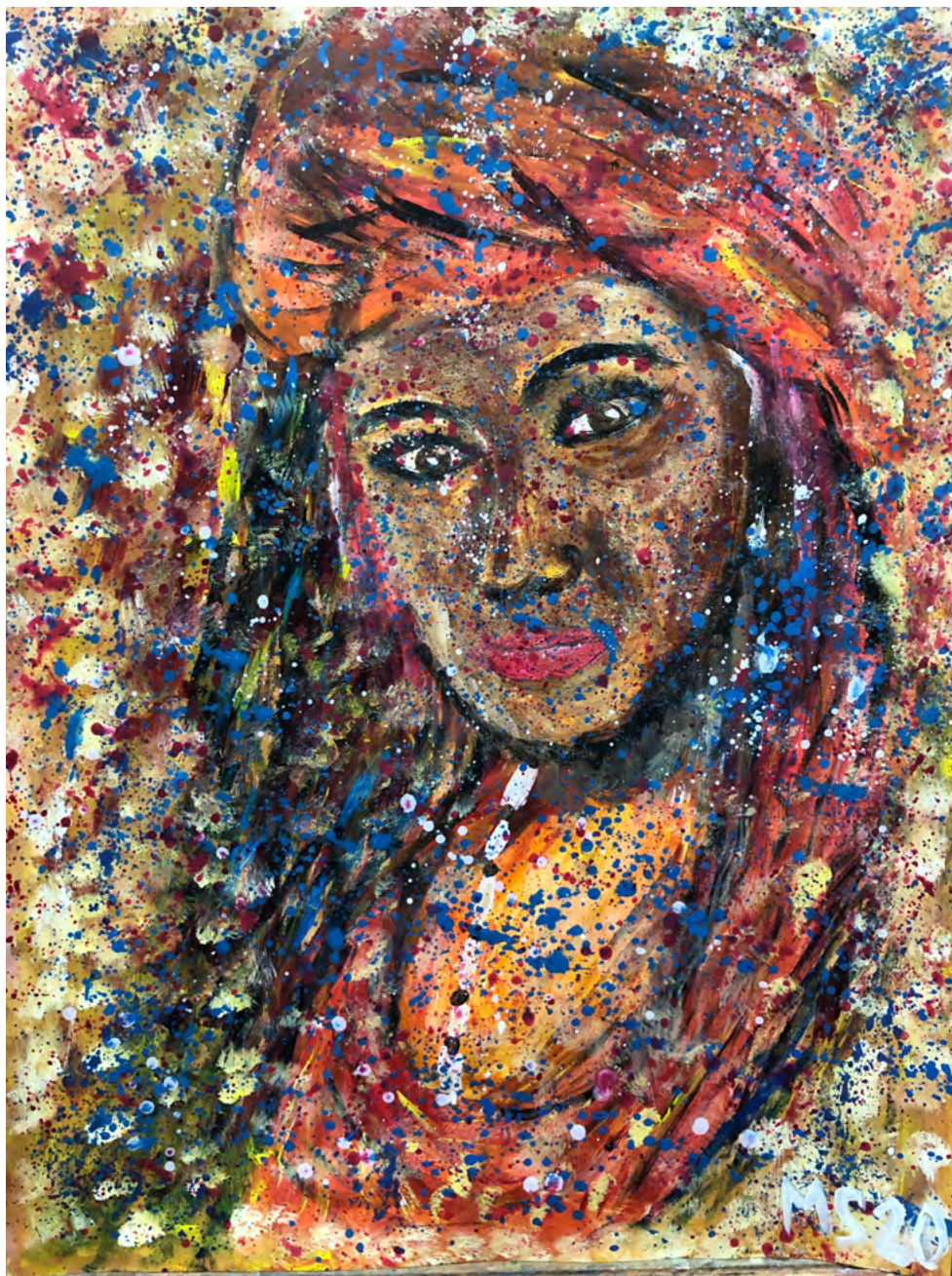
2. Поймем, что в сложной среде невозможно поставить одну идеальную цель, к которой ведет только один правильный путь. Тем не менее, ставить перед собой цель полезно, потому что, как учит нас знаменитый Яра Цимрман: тот, у кого нет цели, не узнает, что сбился с пути. Целью будет нечеткая область или далекая идея, а не конкретная точка. Это может быть некое подпространство сложной среды, в котором, как нам кажется, мы могли бы чувствовать себя комфортно. Вполне вероятно, что это подпространство будет меняться, требуя от нас постоянно быть „на чеку“ и быстро ориентироваться в свете нового опыта. Нашей задачей должно стать осознание того, что мы приближаемся к цели, и выявление связанных с этим внутренних состояний, которые мы можем назвать удовольствием.
3. В сложной среде мы свободны выбирать из множества возможных путей, которые предлагаются нам в любой момент, если только мы не живем в тоталитарно-детерминистской системе. Решение о конкретном шаге часто принимается интуитивно. Разумом мы можем видеть только до ближайшего следующего, эмоциями мы можем видеть дальше, но, увы, не до нашей туманной цели. Принятие решений объединяет нашу личность, знания, навыки, опыт, но самое главное - ценности, которые привили нам наши предки. Это своего рода этический маяк, на который мы можем положиться в бурном море. Мы должны верить, что если мы не предадим

наши ценности и не собьемся с пути, то рано или поздно мы увидим наш туманный пункт назначения или хотя бы его тень. Но это может быть как горизонт - чем ближе мы к нему подходим, тем дальше он отдалается.

4. На каждом шагу давайте помнить, что мы не одиноки в этом мире, и давайте развивать всевозможные связи, как внутренние, так и внешние, как партнерство, так и сообщество, потому что двое делают время лучше, и если нас больше, нам не страшен никакой волк. Часто, чем больше мы вкладываем в отношения, тем больше получаем в ответ. Не только от других, но и сразу укрепляет нас. Поэтому давайте стремиться помогать другим не из целесообразности или простого сострадания, а из простой человечности, как если бы мы сами были на их месте. Мы, конечно, можем согласиться с цитатой о том, что путь к радости лежит через благодарность. Именно благодарность дает нам дополнительные силы на нашем сложном пути. Сила, которая исходит от смирения, мудрости и красоты.
5. Давайте понаблюдаем за поведением окружающей среды, включая наши успехи или неудачи, с должного расстояния и с „включенными“ мозгами. В таком образе мышления, размышления и переживания мы подходим к давно забытым медитациям, ритуалам или символическому пониманию мира. У них есть привилегия задействовать все органы чувств, интуицию и эмоции, и результатом является целостное представление расширенного сознания, в котором нам легче увидеть новую форму цели и примерное направление

дальнейшего жизненного пути. До последних дней и мгновений остается надежда, что в конце концов мы увидим еще более привлекательный пункт назначения, чем мы когда-либо надеялись, и, как оказалось, он находится в поле зрения.

6. Давайте работать над собой и своей жизненной силой. Давайте создадим вокруг себя переменную среду возможностей. Давайте привнесем в нашу среду вопросы, которые другие могут бояться задать себе, и будем ожидать подобных вопросов от других. Давайте попытаемся создать в нашей среде жизнеспособную платформу, из которой мы сможем черпать накопленные знания и опыт других, обогащая их своими собственными. Исследуя эту платформу в деталях, мы можем испытать экзистенциальную адаптацию и продвинуться вперед по пути сложности не просто линейно, а на новую, ранее неизвестную территорию.
7. Давайте работать для будущего. Давайте собирать знания, создавать новые гипотезы и теории, расширять горизонты познания, тестировать новые подходы, создавать системы знаний, наносить на карту „слепые аллеи“. Давайте упорядочим их во имя их передаваемости, чтобы будущие поколения могли опираться на них и продолжать постоянный круговорот жизни, и могли аналогичным образом развивать культурные ценности человечества, его жизненную силу в целом. Точно так же давайте искать источники мудрости, завещанные нам нашими предками, и стремиться использовать их и сделать доступными для наших потомков...



ZAPOMNĚNÍ / FORGETTING / ЗАБЫТЬ

11. Ссылки

- [1] Веверка М.: Эволюция от своего создателя, Простор 2013.
- [2] Svitek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: As Complexity Rises, Meaningful Statements Lose Precision – but Why?, Report number: UTEP-CS-21-81, 2021, University of Texas at El Paso, USA.
- [3] Ashby W. R.: Introduction to Cybernetics, New York, J. Wiley, 1956.
- [4] Виттх В.А.: Эволюция идей в процессах управления в обществе, от кибернетики к эвергетике, <https://doi.org/10.1007/s10726-014/9414/6>.
- [5] Нассим Николас Талеб: Прокрустово ложе - философские и практические афоризмы, INCERTION, 2018.
- [6] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. et al: Искусственный интеллект, части 1 - 7, Academia.
- [7] Svitek M., Žák L.: Behind the mirror, 2022, ISBN: 978-80-11-00786-7.
- [8] Свитек М.: Больше, чем сумма частей, Academia, 2013.
- [9] Веверка М.: В поисках Бога, Простор, 2019, ISBN: 978-80-726-0411-1.
- [10] Коуколик Ф.: Мозг и его душа, Гален, 2014.
- [11] <https://www.nku.cz/assets/publikace-a-dokumenty/vyrocnizprava/vyrocnizprava-nku-2018.pdf>
- [12] Свитек М., Кошелева О., Крейнович В.: Свобода воли, неуникальность задачи Коши, фрактальные процессы, ренормализация, фазовые переходы и стелс-самолеты, номер отчета: UTEP-CS-22-58, 2022, Техасский университет в Эль-Пасо, США.
- [13] Kauffman S.: The Fourth Law - Pathways to General Biology, Paseka, 2004.
- [14] Хрдличка А.: О происхождении и эволюции человека и будущем человечества, Прага: В. Хрдличка, Б. Хрдличка, Б. Хрдличка, Чешская Республика, 1924.
- [15] Хонзак Р.: Эмоции от А до П, Гален, 2020.
- [16] Vlček J.: Knowledge engineering, NNW monographs edition, 2003.
- [17] Петерка В.: Байесовский подход к идентификации систем: Тенденции и прогресс в системной идентификации, Pergamon Press Oxford, 239-304.
- [18] Талеб Н. Н.: Черный лебедь, Пасека 2011, 478 страниц, ISBN 978-80-7432-128-3.

В ДВИЖЕНИИ – ШАГ ЗА ШАГОМ...

Боже, дай мне силы изменить то, что я могу изменить.

Дай мне терпение, чтобы вынести то, что я не могу изменить.

И дай мне мудрость, чтобы отличить одно от другого.

Аннотация: В работе «Пути сложности» [1] мы показали, что идея определенных утвержденных целей, которые могут быть поставлены, относится скорее к технологическим, чем к социальным системам. Если в мире технологий мы говорим об оптимуме и его диапазоне надежности, то в мире людей более уместна область приемлемости для разрешения конкретной ситуации, выражающая степень соответствия достигнутой совокупности интересов акторов, носителей интересов или стейкхолдеров по отношению к данной ситуации.

В продолжение наших рассуждений мы сосредоточимся на комплексном понимании понятия ситуации и вытекающих из нее других возможных вариантов действий. Это первый шаг в кауфмановское ближайшее будущее [2]. С другой стороны, разрешение ситуации должно привести к тому, что предыдущий шаг был последним в серии шагов, и мы оказываемся в некотором пункте назначения, из которого последующие шаги уже не приведут к «лучшему». Признание этой позиции, которая является своего рода временным оптимумом или равновесием, имеет решающее значение для общего успеха пути сложности, а также для разрешения ситуации.

1. Введение

Первые шаги в мире сложности могут напоминать путешествие по реке на плавучих льдинах, дрейфующих по разным течениям. Решение сделать шаг на плавучей льдине - это выражение заинтересованности в достижении другого берега, но нелегко определить, как мы туда попадем. Это может привести нас к ситуации, когда нет другого разумного шага, кроме как вернуться обратно на берег. Однако у нас есть и другие варианты, один из которых - продолжать двигаться дальше по берегу или успокоиться и ждать лучших условий. Наша цель - попытаться описать движение по неопределенным путям и найти следующий шаг в каждой конкретной ситуации, в которой мы оказываемся. Странник подобен шахматисту, который должен сделать следующий ход в каждой позиции, но с пониманием того, что ситуации в жизни намного сложнее. Шахматисту не нужно искать ход, который привел его в позицию, потому что это был просто ход противника. Что в реальной жизни похоже на шахматы, так это попытка всестороннего понимания ситуации, в которой мы оказались. Человеческое понимание всегда важнее компьютерного анализа, но это не значит, что технологии не могут быть полезны. Опять же, можно провести параллели с игрой в шахматы, которая за несколько десятилетий значительно преобразилась благодаря развитию технологий. Сегодня нет смысла играть в шахматы против компьютера, который выигрывает. Однако большей проблемой является ситуация, когда каждый из игроков может использовать компьютер - тогда позиции уравниваются и происходит сражение двух живых людей с естественным интеллектом,

которым помогает искусственный интеллект. Точно так же технология может внести свой вклад в оценку жизненных ситуаций, в которых она может скорректировать наш иногда, возможно, слишком эмоциональный подход. Это тем более важно, так как в любой жизненной ситуации человек принимает решения, которые играют двойную роль. Они одновременно являются субъектами и объектами ситуации, и эта интерсубъективность неизбежно сдерживает их в поиске правильного образа действий. У человека никогда нет возможности получить необходимую дистанцию при принятии решений. Технология, с другой стороны, имеет естественную дистанцию и предлагает альтернативы, которые могут быть неправильными, но, по крайней мере, могут быть полезными.

2. Карта интересов

Роли искусственного и естественного интеллекта переплетаются в анализе ситуации. Мы, люди, не способны ориентироваться в Интернете в ситуации, где слишком много действующих лиц, как известных, так и неизвестных. Подавляющее большинство из нас может общаться лишь с несколькими десятками людей, и тогда мы создаем всевозможные социальные институты - начиная с мэра, заканчивая учителем, врачом, фармацевтом и гробовщиком. И мы говорим только о знакомых акторах - в основном о близких или более отдаленных знакомых. Число отношений, которые мы способны поддерживать друг с другом, называется числом Данбара [15] и составляет около пятидесяти. Для простоты представим себе N акторов, каж-

дый из которых может иметь положительное (напишите цифру 1) или отрицательное (напишите 0) мнение о данной ситуации. Комбинаторика подразумевает, что у нас есть 2^N возможных наборов мнений. Если мы начнем сравнивать их взаимную приемлемость, то есть искать бинарные связи между решениями (если они согласуются, то применяется 1, если нет - 0), мы придем к числу $2^N(2^N)$ возможностей [5]. В случае двух акторов мы получаем 4 возможных комбинации и 16 возможностей для их взаимосвязей. Если мы предполагаем трех акторов, то получаем 8 комбинаций и 256 возможностей взаимоотношений. Эти рассуждения показывают, насколько сложной является задача, когда в реальной жизни мы имеем дело с десятками акторов и их многомерными рационально-эмоциональными взглядами на ситуацию. На пути к сложности мы сталкиваемся с необходимостью управлять ситуациями, в которых у нас также есть ряд «неизвестных» действующих лиц. Единственный способ улучшить наши знания — это систематически искать этих субъектов и, если возможно, общаться с ними. Сегодня популярно называть этих участников стейкхолдерами, то есть носителями интересов. В некотором смысле мы можем абстрагироваться от конкретных участников и сосредоточиться только на карте их интересов. Преимущество карты интересов в том, что при ее создании легче добиться нужной дистанции, поскольку люди, включая составителей карты, представлены своими интересами, но они не отображаются непосредственно на карте. Кроме того, за агрегированными интересами нельзя проследить отдельных людей. Один носитель может нести несколько интересов, а несколько

носителей могут представлять один общий интерес.

Создание в реальном времени результирующей карты интересов невозможно с точки зрения возможностей человеческого мозга. Искусственный интеллект может сделать это лучше человека, но в реальных ситуациях ему приходится работать с совокупностями, представленными разреженными матрицами отношений.

Продвинутые алгоритмы могут указать на места, где присутствие ранее неизвестной заинтересованной стороны неизбежно, и даже оценить и описать ее будущий интерес. Это похоже на принцип, который позволил, благодаря таблице Менделеева, указать на свойства ранее не открытых элементов.

Достижение конкретного заинтересованного лица и общение с ним — это уже сфера деятельности естественного интеллекта, который, к сожалению, пока объективно не в состоянии сохранять контроль над процедурами искусственного интеллекта, поскольку проверка результатов, полученных классическими процедурами, отнимает слишком много времени. Искусственный интеллект, как и все остальное вокруг нас, может стать инструментом для манипуляций. Вспомним в этом контексте шахматный автомат уроженца Братиславы Вольфганга фон Кемпелена второй половины XVIII века. Это была механическая фигура, одетая турком и шахматная доска. Это был обман, поскольку механизм приводился в действие лучшими игроками того времени. Однако, в сочетании с репутацией Кемпелена как эрудита и технического гения, этого оказалось достаточно, чтобы «турок» в течение почти столетия побеждал таких важных фигур, как Наполеон Бонапарт и Бенджамин Франклин.

«Турок» даже пережил Кемпелена, имел других владельцев и был разоблачен как иллюзия только в американской прессе во второй половине 19 века.

После этого исторического экскурса давайте представим себе возможности современного искусственного интеллекта, на который можно свалить буквально все, что угодно, в его репутации чего-то более совершенного, чем человек. Что-то вроде: мы - ничто, это компьютер... Примером тому может служить поведение руководства курьерских служб, которые часто предъявляют водителям необоснованные требования и прикрываются тем, что маршрут был составлен искусственным интеллектом. Если водитель сопротивляется, его обычно увольняют и заменяют другим из множества ожидающих, при этом никто не может выяснить, проектировал ли вообще что-то искусственный интеллект, и вообще существует ли он в компании.

На совершенно другой ноте, некоторые зарубежные государственные школы запретили учителям и ученикам использовать ChatGPT, опасаясь, что этот мощный ИИ приведет к цунами мошенничества. Ряд школ уже заблокировали доступ к программе на своих серверах. К сожалению, нет никакого способа контролировать то, что ученики будут использовать на своих компьютерах дома. Запреты, столь характерные для системы образования, обречены на провал. Похоже, что именно действие искусственного интеллекта изменит образование в пользу принципов здравого смысла и идей Яна Амоса Коменского.

В-третьих, перед нами предстает образ теннисного матча, который решается искусственным интеллектом на основе информации, полученной с помощью ястребиного глаза. В то время как игроки часто истерически спорят с лайнс-

менами, заявления искусственного интеллекта, произнесенные машинным голосом, смиренно принимаются. Однако никто не может сказать, какова реальность. Машина просто сказала, и это не обсуждается. Никто не задается вопросом, не была ли система подделана.

3. Носители интересов

За каждым интересом обязательно стоит его носитель. Он может принимать различные формы. Это может быть отдельный человек, корпорация различных типов. Но мы также можем обнаружить, что за определенным интересом стоит более или менее многочисленная случайная группа людей или корпораций, члены которой могут даже не знать друг о друге. Только со временем они могут начать объединяться и формировать всевозможные союзы, соглашения или постепенно вырасти в корпорацию.

3.1 Группы, корпорации, альянсы

Когда мы говорим о группах и корпорациях, они в основном бывают двух типов. Во-первых, это корпорации специального назначения, которые создаются для продвижения интересов, характеризующихся тем, что их цель и суть лежат вне их самих. Тем, кто хочет увидеть пример великой организации, цель которой лежит вне ее, стоит проследить судьбу военных подразделений - от отряда до армии.

Наряду с целевыми корпорациями существуют группы, которые мы будем называть естественными организациями. Их определение заключается в том, что они возникают по воле своих основателей и действуют по согласованным ими принципам без определяющего влияния извне. Проще говоря, самая большая слабость есте-

ственных организаций заключается в том, что каждый из отцов-основателей, как и каждый из нас, всего лишь человек. Люди просто не могут быть беспристрастными и объективными, как по отдельности, так и в группе. Это существенная дихотомия «мы - они». Существует явное предпочтение семейных связей или связей внутри своей группы перед другими.

Это культурные универсалии, которые включают в себя, помимо прочего, то, что как люди мы генетически одарены превосходством и склонны к насилию и самоутверждению, даже ценой обмана. Мы наделены как разумом, так и иррациональностью, у нас есть сознательный и подсознательный разум, и этот коктейль человеческой души содержит нравственное чувство и поведение в качестве важного дополнительного ингредиента. Эта странная смесь наследуется в различных комбинациях, создавая в каждом поколении новое ощущение неравенства, несправедливости и различного восприятия социальных барьеров и ограничений.

Как только группа становится больше сотни или близко к этому человек, но часто намного меньше, стандартная взаимность индивидуального поведения больше не может поддерживаться, и всевозможные шизики начинают заявлять о себе, а группа начинает нуждаться в специализированном репрессивном аппарате. Более того, когда число индивидов переваливает за сотню,[15] их естественное доверие друг к другу и к группе быстро разрушается, и возникает тенденция к замене естественного доверия институциональным. Создаются целенаправленные институты, но и они имеют свои недостатки. Тогда остается вопрос из «Сатир» Ювеналия: «Quis custodiet ipsos custodes...?!», то есть кто будет следить за сторожами...?

Другой проблемой является общая распро-



USMĚVAVÝ BÍLÝ KOCOUR / THE SMILING WHITE CAT / УЛЫБАЮЩИЙСЯ БЕЛЫЙ КОТ



страненность глупости в группах и вытекающее из этого поведение, называемое групповым мышлением, которое позволяет отдельным людям и целым группам отрываться от реальности и строить свои виртуальные миры очень странными, но вполне поддающимися описанию способами, такими как самообман, пропаганда, искажение и даже послушание.

Системные альянсы [14] образуются при случайной встрече двух или более систем и сохраняют взаимное (синергетическое) сосуществование в течение определенного времени. Синергетика понимается как дисциплина сотрудничества, взаимодействия или синергии частей систем в рамках системы в целом, как в положительном, так и в отрицательном смысле. Состав компонентов в альянсе обычно динамичен. Целостные цели альянса, если они существуют, возникают неожиданно и реализуются в поведении составляющих.

На практике нам известны случаи, когда отдельные организации действуют согласованно друг с другом, даже если они не общаются друг с другом. Неформальные организационные структуры, учитывающие, кто с кем ходил в школу, кто с кем ездит в отпуск и т.д., также принимают форму альянсов. Часто бывает так, что эти неформальные структуры более важны, чем формальные.

3.2 Коллективное сотрудничество

В реальном мире основными игроками, помимо отдельных людей, являются команды, начиная от компаний, групп по интересам, музыкальных оркестров и заканчивая коллективными видами спорта. Достижение коллективных результатов требует взаимодействия и координации деятельности всех членов команды. Мы все видели ситуации, когда даже команда, от которой

ничего не ожидали, в итоге блистала, потому что каждый член команды вкладывал душу в игру, создавая коллективную общую эмоцию. Все игроки получали кайф и интуитивно справлялись с возникающими ситуациями как единый сложный организм.

Мы можем поучиться у спортивных тренеров [9], как подходить к созданию культуры совместной работы в команде и как добиваться лучших результатов в таких командах, используя «коллективный разум», когда общая производительность команды не является простой суммой производительности отдельных игроков, но, когда культура взаимоотношений (экосистема команды) поднимает производительность на гораздо более высокий, устойчивый или жизнестойкий уровень.

Давайте перечислим несколько принципов, которые должны разделять все игроки:

1. общие цели - соглашение между игроками о том, чего они хотят достичь как команда, и подлинная ментальная идентификация всех игроков с согласованными целями.
2. Взаимное доверие - ключевая личная связь, заключающаяся в открытости по отношению к другим членам команды без серьезных внутренних оговорок, стоящая на их доверии.
3. Общие правила - договоренность о соблюдении письменных, но в основном неписаных соглашений внутри команды, так называемый командный контракт.
4. Распределение ролей - распределение обязанностей в деятельности команды с целью оптимального сотрудничества по выполнению работы.
5. Развитие талантов - использование конкретных индивидуальных способностей

игроков для достижения общего командного успеха.

6. Мотивация - создание и развитие «личного внутреннего вознаграждения» игроков за индивидуальные результаты работы команды, которое может быть материальным, но особенно нематериальным.
7. Постоянное совершенствование и обучение на своих и чужих успехах и ошибках.
8. Интеграция новичков - хорошее управление процессом интеграции новых игроков в команду, особенно их согласование с существующей командной экосистемой.
9. Управление эффективностью - постоянный мониторинг эффективности отдельных игроков и использование их в соответствии с текущей формой, развитием игры или внешними условиями.

Если первые три принципа формируют лишь группу солидарности между игроками, то следующие три принципа уже характеризуют хорошо функционирующую команду. Последние три принципа отражают составляющие великой команды мечты, но верно и то, что нельзя достичь более высокого уровня, не освоив предыдущие. Оптимальную команду можно определить таким образом, что каждый дополнительный член уже является лишним и снижает ее эффективность, так же как каждый недостающий член снижает ее возможности и устойчивость. Конечно, оптимум в любой организации должен быть гораздо шире, и целесообразно создать некий «коридор доверия» и помнить, что даже в лучших командах есть запасные, или целая запасная команда Б.

Способность формировать команды с высокой степенью доверия друг к другу и с разнообразными отношениями между ее

членами является значительным эволюционным преимуществом. Это естественная реакция на то, что одинаковых индивидуумов, какими бы хорошими и в любом количестве они ни были, просто недостаточно для решения некоторых задач, и приходится формировать «разноплановые» команды. В социально-экономической среде мы говорим о разделении труда от потогонных цехов, фабрик и заводов до международных и глобальных корпораций.

4. Анализ «ситуации»

Основным понятием системного подхода является «среда», которая определяет все, что нас окружает и частью которой мы сами являемся - объективная модель. Но в то же время у нас есть возможность автономных действий - субъективная модель, реализуемая внутри этой среды, тем самым влияя на нее и формируя ее обратно. Верно, что ничто не превосходит свое окружение, все является частью своего окружения, а окружение — это совокупность дисбалансов. Дисбалансами можно назвать все, что создает возможность изменения среды, которое происходит при определенных условиях, известных или неизвестных носителям интересов. Для ситуаций типичными представителями дисбалансов являются упомянутые интересы. Индикативная карта среды включает в себя, в первом приближении, расположение дисбалансов, где «среда» имеет тройное содержание: пространственно-временное (L), энергетическое (E) и информационное (I). Простейшее определение полярности таково: внешнее и внутреннее, где на меня влияет среда или я сам влияю на среду; активное и пассивное, где

я вкладываю энергию в изменение среды или черпаю энергию из среды; известное и неизвестное, где я получаю знания из среды или обогащаю ее своими собственными. Каждое изменение или событие имеет свое средство (G), свой способ реализации (M) и свой потенциал выгоды/потери (P). Интересы являются управляемыми и контролируемыми. Их взаимосвязь опосредована распределением и перераспределением интересов, которые опять же имеют свои (L, E, I) и (G, M, P) компоненты. Основой общих интересов людей является стремление к лучшему по пути наименьшего сопротивления. Проблема с этим определением заключается в неконкретном понятии этого «лучшего». Несколько более конкретное определение включает такие компоненты лучшего, как справедливость, безопасность и возможность тройного воспроизводства, биологического, социально-экономического и духовного. Предполагается, что аналогичные компоненты есть и у хорошего управления или хорошего правительства, где степень понимания ситуации и качество последующих шагов являются естественной основой на различных уровнях социальной организации. Ситуация в социально-экономическом смысле — это инструмент для удовлетворения потребностей или интересов, носителями которых мы являемся, как базовых, необходимых для выживания или продолжения рода, так и производных, то есть для удовлетворения того, что мы можем назвать желаниями. Ситуации имеют личностный субстрат в виде отдельных носителей интересов, которые совместно создают различные альянсы, консорциумы, корпорации, ассоциации по интересам и т.д. Иногда их

основой является доверие. Иногда их основой является доверие между образующими их людьми, а также доверие к людям во внешнем окружении, но иногда достаточно «просто» общих интересов. Форма доверия в любом сообществе является функцией благонадежности его членов, т.е. подлинным продуктом личности каждого человека, который может быть реальным или ложным. Достоверность отличает предпринимателя от самозванца. Для лучшего понимания и общей проницательности важно найти интерес, который можно описать как основной или верхнеуровневый. Например, это суверенный интерес естественной организации, над которой больше не доминирует другой интерес. Не менее важно знать, что основной интерес должен существовать, чтобы ситуация казалась работоспособной. Помните, что всегда есть возможность добавить такой элемент в ситуацию, которая кажется дисфункциональной. Это сложный процесс, требующий больших знаний и опыта, но есть много примеров, особенно из восстановления экосистем, а также из социальной практики, которые свидетельствуют о благотворном влиянии добавления этого недостающего элемента.

4.1 Кубическая модель «ситуации»

Существуют три основные характеристики ситуации [12]. Первое - все имеет свое место и время, второе - все имеет свою потенциальность, способность формировать свое окружение, и третье - все имеет свою степень познаваемости. Если речь идет о первом свойстве, то тот факт, что вещь или явление имеет место и время, может быть выражен, например, тем, что она уловима, имеет размеры, форму, размер, вес, время существования - просто, что она где-

то, когда-то и как-то выглядит. Что касается второго свойства, то под словом потенциал или способность изменять свое окружение можно видеть степень влияния, движение или неподвижность, активность или пассивность, тепло или холод. Под третьим свойством, степенью познаваемости, можно видеть не только сопряжение известного и неизвестного или даже познаваемого и непознаваемого, но и такие простые повседневные пары, как общественное и частное, видимое и невидимое, явное и скрытое. В качестве основной пары, относящейся к вещи или явлению в рамках первого свойства, определим пару внутреннего и внешнего. В рамках второго свойства наиболее общей парой является активное и пассивное. Третье свойство наиболее естественно распадается на пару известное и неизвестное. Это кажется тривиальным, но очень важно помнить, что в каждой ситуации могут быть заинтересованные стороны и интересы, о которых мы ничего не знаем. Существуют также сложные ситуации, в которых мы должны признать, что некоторые вещи и явления в настоящее время (в перспективе или даже полностью) объективно непознаваемы для нас, и все же мы должны их учитывать. Таким образом, каждый носитель интереса или сам интерес может быть описан «кубической моделью» 2x2x2, состоящей из 8 октантов, каждый из которых определяется только одной тройной комбинацией пар основных свойств. Таким образом, мы получаем сегмент, содержащий ту часть вещи или явления, которая характеризуется как внутренняя, активная и известная, а вместе с ней сегменты, характеризующиеся как внутренняя, активная и неизвестная; внутренняя, пассивная и известная;

внутренняя, пассивная и неизвестная. Далее следуют сегменты внешний, активный и известный; внешний, активный и неизвестный; внешний, пассивный и известный; внешний, пассивный и неизвестный.

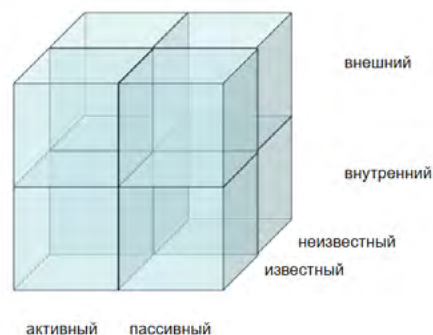


Рис. 1 Общая кубическая модель «ситуации»

Остается вопрос о том как соотносить эти свойства в конкретной ситуации. В первом случае нас интересуют только свойства изучаемой ситуации, включая заинтересованные стороны и их интересы. Второй вариант позволяет нам проанализировать основные составные части данной вещи или явления. Например, в социально-экономических процессах это люди и их взаимоотношения, в биологических процессах - клетки и их объединение в организмы, в физических системах - основные частицы и их взаимодействие. Затем мы можем напрямую исследовать свойства этих строительных блоков и таким образом продвигаться глубже в пределах данной вещи или явления. Мы можем представить каждый сегмент вещи или явления как полную кубическую модель с восемью октантами, обладающими теми же свойствами, что и исходная модель, и продол-

жить анализ в восьми различных направлениях внутрь, пока не достигнем некоторой объективной границы. Аналогично, мы можем думать об исходной кубической модели как об одном из октантов родительской кубической модели, который ближе всего к большей модели, и также продолжать анализ наружу, опять же в восьми различных направлениях, пока мы не достигнем некоторого объективного предела. Это приводит к явлению, известному как самоподобие, ведущее к фрактальной геометрии [4]. Таким образом, кубическая модель ситуации имеет фрактальную форму, что позволяет нам исследовать и моделировать ситуацию на разных уровнях разрешения, а также проводить как конкретизацию, так и обобщение на разных уровнях. На практике оказалось полезным всегда дополнять кубическую модель базового уровня N моделями более высокого ($N+1$) и более низкого ($N-1$) уровней.

Когда речь идет об информационном содержании или степени познаваемости ситуации, естественно, что мы анализируем вещи и явления в соответствии с тем, что о них известно. Кубическая модель лишь побуждает нас принимать во внимание те части вещей и явлений, которые по каким-то причинам остаются для нас скрыты-

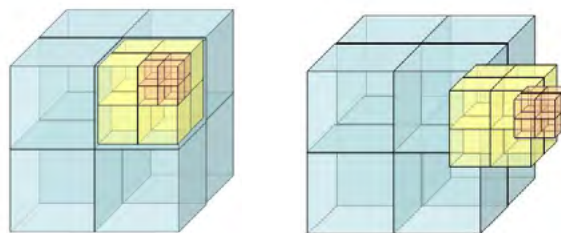


Рис. 2 Вложенность и обобщение кубической модели

ми. Разумно предположить, что у каждой ситуации за горизонтом наших знаний есть такая же большая часть, как и перед ним.

Ситуация, в которой нет здравого смысла, очень сложна для восприятия, а в некотором смысле трудна и даже опасна для ее участников и их интересов. Чешский язык слишком часто использует термин здравый смысл, но это хорошо известный здравый смысл, о котором написали прекрасные работы Ханна Арендт, Клиффорд Гирц и Томас Пейн. Здравый смысл — это, помимо прочего, гарантия того, что общество не распадется на несовместимые альтернативные миры.

Чтобы проиллюстрировать это, мы приводим на



Рис. 3 Различные интенсивности переходов в кубической модели

рис. 3 форму кубической модели, октанты которой не имеют резких границ. Очевидно, что подразделение каждого базового свойства можно сделать гораздо более тонким, чтобы создать непрерывную шкалу интенсивности для данного свойства. В такой предельной форме, чтобы дать лучшее представление, это кубическая модель RYB (красный, желтый, синий), исполь-

зубая художниками для смешивания основных цветов, где каждая точка в пространстве представляет один триплет основных цветов и имеет свой особый уникальный цветовой оттенок.

Модель RYB так же богата, как и наше окружение, как и ситуации, возникающие в нем, и решения, с которыми мы сталкиваемся в жизни. Кубическая модель позволяет нам лучше ориентироваться в той или иной ситуации, сопровождаемой изменениями в окружающей среде. В общем восприятии ситуации это, прежде всего, время, когда, в соответствии с мудростью царя Соломона, мы знаем, что все пройдет. Разумеется, это относится к любой ситуации.

4.2 Модель «домино» «ситуации»

При детальном рассмотрении ситуации предлагается модель домино, основанная на том, что любая заинтересованная сторона является естественным преобразователем своих входов

в выходы. Обозначим через T_0 стейкхолдера, через которого воспринимается ситуация. Вокруг T_0 существуют другие заинтересованные стороны со своими интересами и отношениями, которые мы обозначим как $T_1 - T_n$. Каждая T_i имеет свои входы $I_i, (1...p)$ и выходы $E_i, (1...q)$ и может быть соединена, подобно домино, везде, где выход одной T_i соединяется с входом другой T_j .

Для простоты мы можем представить ситуацию как набор домино, представляющих $T_1 - T_n$. Это означает, что отдельные заинтересованные стороны связаны с входами и выходами других заинтересованных сторон. Входы и выходы на каждом кубике не являются взаимозаменяемыми, поскольку процессы преобразования входов в выходы не являются обратимыми. В экономической теории такие связи называются отношениями поставщик-потребитель. Каждая заинтересованная сторона T_i может иметь

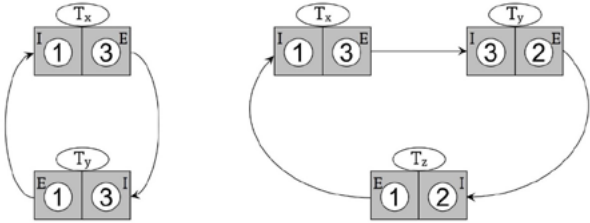


Рис. 5 Модель домино парный и тройной циклы

несколько форм связей, например, ликвидационную, жизнеспособную, развивающуюся или хищническую. Кроме того, характеристики связей могут быть реальными, возможными или невозможными.

T_0 имеет входы и выходы, которые связаны с некоторыми входами и выходами $T_1 - T_n$. T_0 выполняет преобразование входов в выходы с помощью внутренней матрицы преобразования мощностей K . Поскольку каждый элемент этой матрицы преобразует входы $I_0, (1...p)$ в выходы $E_0, (1...q)$, мы можем определить частичные мощности преобразования как K_{pq} , значения которых могут взаимодействовать нелинейно. Если посмотреть на модель домино данной ситуации (рис. 4), то видно, что предлагается несколько возможных групп будущих шагов. Первая группа шагов заключается в изменении формы, качества или количества, матрицы трансформации с уже соединенными объектами. Во второй группе шагов объекты $T(1...m)$ могут быть проанализированы и вновь подключены к ним со стороны входа или выхода. В общем случае выгодным соединением можно считать повышение устойчивости ситуации за счет того, что удастся вовлечь T_0 в замкнутые циклические цепочки,

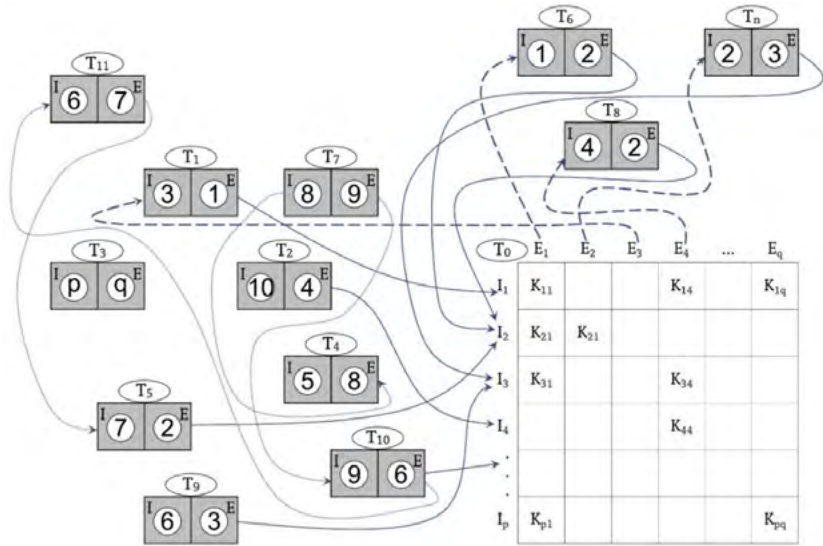


Рис. 4 Модель домино

состоящие в основном из пар (ToE-TxI, TxE-ToI), троек (ToE-TxI, TxE-TyI, TyE-ToI) или вообще кортежей.

Другим возможным шагом для повышения привлекательности To является поиск прямой связи со стратегическим TS, что может нести определенные риски для To, связанные с чрезмерным влиянием сильного партнера, который может неоправданно доминировать над To.

Модель домино указывает на долгосрочные действия, которые To должен систематически выполнять независимо от конкретной ситуации. Это распознавание своего окружения, т.е. чужаков Ti, их возможного потенциала, а также изучение возможностей изменения собственной матрицы потенциала K. В сложной ситуации помощь искусственного интеллекта может предложить решения, которые человеку было бы очень трудно найти.

5. Экологические дисбалансы

Практический опыт, как и научные знания, говорит нам о том, что мы воспринимаем окружающую среду через ее изменения, то есть различия между ситуациями, в той мере, в какой мы способны уловить эту информацию. Еще меньше различий, которые мы способны оценить и среагировать на них.

Далеко не все изменения в окружающей среде имеют какую-то логическую или причинно-следственную связь между собой, чего мы так жаждем в научном мире. Часто во всем пространстве изменений мы находим лишь несколько сильных траекторий, которые, образно говоря, соответствуют определенной шахматной партии в пространстве всех возможных игровых ходов и позиций. Анри Пуанкаре описал этот факт более века назад и ввел понятие фазового пространства.

5.1 Анализ изменений

При оценке ситуации каждая заинтересованная сторона должна различать изменения, которые происходят независимо, и изменения, которые каким-либо образом связаны с предыдущим существованием и развитием ситуации, включая возможные последствия.

Для каждой заинтересованной стороны полезно установить в анализе опорную границу, разделив фазовое пространство изменений на те, которые происходят внутри и вне ситуации. Аналогично, полезно установить воображаемую границу того, что известно и неизвестно каждой заинтересованной стороне. И последнее, но не менее важное: целесообразно установить границы того, что является пассивным или активным изменением с точки зрения заинтересованных сторон. У отдельных заинтересованных сторон в конкретной ситуации нет в распоряжении других инструментов, кроме перемещения разделительных плоскостей в пространстве фаз изменений.

В случае первой характеристики это означает уменьшение или, наоборот, увеличение различных типов границ между внешней и внутренней средой организации. Для таких шагов, особенно для формальных границ, всегда должно быть доступно определенное пространство и время; они не могут быть сделаны в любое время, а только в удобном пространстве-времени, названном греческими философами «hórai». В этом случае мы будем говорить, что носители интересов имеют в своем распоряжении структурные или организационные инструменты, чтобы справиться с ситуацией.

В случае второй плоскости, лежащей между известной и неизвестной средой, речь идет о приобретении новых знаний о ситуации и ее окружении или о переоценке существующих знаний.

Таким образом, отдельные заинтересованные стороны расширяют свою память и приобретают опыт с помощью новой информации. В то же время они уменьшают неупорядоченность своего окружения. В принципе, этот процесс может быть непрерывным, постоянным и всепроникающим. Все зависит от культуры отдельного человека, в какой степени он использует свой человеческий и технический когнитивный потенциал в своих интересах. Здесь речь идет об информации или когнитивных инструментах. В случае третьего уровня различия между пассивной и активной средой речь идет о смягчении потенциальных градиентов и неустойчивых дисбалансов, которые являются единственно возможным источником потоков энергии, информации и материи в окружающей среде. Они могут быть риском, угрозой исчезновения, но также средством и источником дальнейшего развития организации. Возможный путь гармонизации - дополнить эти дисбалансы различными выпрямителями, преобразователями или ускорителями, чтобы потоки, уравнивающие дисбаланс между областями активности и пассивности, шли на пользу организации и не угрожали ей. Хотя этот процесс «регулирования потоков» не может быть непрерывным, он должен быть в высшей степени стандартизирован и осуществляться на основе ответственных консультаций. Мы говорим, что заинтересованная сторона использует инструменты регулирования.

5.2 Динамическое равновесие

В контексте работы с ситуацией речь идет о постоянном поиске равновесия и полосы стабильности организации в обширном поле возможностей, предлагаемых изменениями в окружающей среде. Следует подчеркнуть, что упомянутые инструменты и меры являются взаи-



NEKONEČNOST MOŘÍ / THE INFINITY OF THE SEAS / БЕЗКОНЕЧНОСТЬ МОРЕЙ

мообусловленными и тесно взаимосвязанными. Это предъявляет требования к организационной структуре, чтобы эти меры могли взаимодействовать.

Ситуация постоянно взаимодействует со своей внутренней и внешней средой, то есть с окружением и с собой, и гармонизирует свое окружение через действия отдельных заинтересованных сторон. Другими словами, речь идет о создании субъективной когнитивной области каждой заинтересованной стороны для ситуации посредством широкого спектра взаимодействий, возникающих как внутри самой организации, так и в ее окружении. Этот процесс может быть обобщен термином «познание-познание» и тесно связан с процессом самосозидания-автопоэзиса. На практике это набор структурных, организационных и информационных мер, которые имеют потенциал посылать сигналы в окружение организации и получать не только ответы на них, но и повышать способность воспринимать другие сигналы, исходящие из окружения организации.

Отдельные заинтересованные стороны имеют возможность предотвратить развал ситуации под своими руками. Они стремятся к постоянному поиску новых возможных форм, содержания и смыслов, чтобы в случае неуправляемого изменения или серии изменений можно было соответствующим образом обновить исходную ситуацию с ее смыслом, содержанием и формой.

Первым признаком может быть стагнация и замораживание развития. Это иногда называют организационной смертью, когда сохраняется смысл ситуации, частично сохраняется форма, но теряется содержание или, лучше сказать, цель. Второй признак - развитие, ведущее к турбулентности и хаосу. Ситуация становится

настолько дезорганизованной, что даже разумные шаги теряют свою эффективность. Цель или содержание и частично смысл остаются, но форма теряется. Третий тип развития связан с изменениями, которые определяют состояние, когда ситуация сохраняется по форме, содержанию или цели, но теряет свой первоначальный смысл. Иногда обретается иной смысл, например, некоторые заводы становятся памятниками культуры.

Конечно, можно систематически готовиться к возможным разрушительным изменениям, создавая экосистемы или альтернативные ситуации с различными характеристиками, чтобы они могли пережить практически любые возможные изменения с минимальными потерями. Это сложное, дорогостоящее, но возможное решение. Вопрос заключается в реакции заинтересованных сторон, будут ли они готовы принять такую игру.

Отношение заинтересованных сторон к собственному будущему также имеет ключевое значение. Речь идет о поиске максимально широкого диапазона возможных ближайших перспектив, а не о построении четкого долгосрочного видения развития, основанного лишь на нескольких или даже одной ближайшей перспективе. Цель должна состоять в том, чтобы упомянутый выше «постоянный поиск баланса и зоны стабильного и минимально предсказуемого развития ситуации в огромном поле возможностей» происходил, по крайней мере, большей частью в рамках ранее рассмотренных вариантов, а не был полным прощупыванием в темноте, когда единственно правильный и заранее выбранный путь оказывается слепым. Подготовка как можно большего числа ближайших последующих шагов не должна, однако, ограничивать создание видения

более отдаленного будущего. Если между ближайшим следующим состоянием и соответствующим видением обнаруживается связь через причинно-взаимосвязанные цели, то такой сценарий, безусловно, можно классифицировать как возможный. С этой точки зрения очевидна взаимозависимость и обусловленность упомянутых выше структурных, информационных и регулятивных мер с мерами, относящимися к форме, содержанию и смыслу.

5.3 Оценка изменений

Если поразмышлять над ключевыми причинами принятия неправильных решений, то придется сделать вывод, что первая причина заключается в том, что заинтересованная сторона вовремя не распознает существующую проблему. Во-вторых, что она признает проблему, но не обращает на нее внимания, в-третьих, что она обращает на нее внимание, но не принимает никаких решений, и только в-четвертых, причинами являются сами неправильные решения. Из этих рассуждений видно, что значительная часть неправильных процедур происходит от первичного незнания ситуации, и только оставшая часть - от неумения найти правильную процедуру. Для наглядности перечислим три возможных подхода к оценке ситуации.

Первый подход основан на конкретных, взаимосвязанных картинах, которые отдельные изменения или последовательности изменений предоставляют заинтересованным сторонам. Если говорить о ликвидационных изменениях, то это те, которые коренным образом меняют ситуацию. Они начинают путать внутреннее с внешним, активное с пассивным, известное с неизвестным, и наоборот. С точки зрения наблюдателя, кажется, что ситуация начала

переворачиваться с ног на голову в одном или даже нескольких направлениях. Другой эффект - накопление таких изменений, которые приводят к заметному преобладанию одного набора характеристик (Ж, М, П) над другим. Для наблюдателя возникает либо чрезмерный взрыв, либо, наоборот, размывание горизонта ситуации, чрезмерная стабильность или, наоборот, нестабильность обстановки, ощущение постоянно повторяющейся рутины или движения в совершенно незнакомой среде, в тайне. Все это является предупреждением и обязательно должно вызвать соответствующие действия заинтересованных сторон, если это еще возможно. Изменения, которые не являются ликвидационными, с другой стороны, представляют собой менее резкие колебания отдельных характеристик (С, М, Р), и в них нет ни путаницы, ни накопления и фатального преобладания частоты одной характеристики над другой. Второй подход к оценке ликвидирующих и неликвидирующих изменений основан на форме их обратной связи. Изменения, как правило, могут иметь отрицательную или положительную обратную связь. Отрицательная обратная связь регулирует изменение и его последствия, заботится о стабильности среды или создает необходимый гомеостаз. В качестве примера можно привести действие пружинных механизмов, природных и технических термостатов или рыночное равновесие. Положительная обратная связь, с другой стороны, усиливает последствия изменений и приводит к неконтролируемым эффектам. Примером могут служить всевозможные лавинные эффекты. Помимо классических лавин, это пожары или распространение паники, эпидемии, а также развитие новых рынков, распространение успешных инноваций и т.д. Современная теория систем, основанная на

выводах математики, философии, естественных наук и экономики, не имеет эффективного и надежного инструмента для оценки того, будет ли предстоящее изменение иметь отрицательную или положительную обратную связь. Даже ведущие теоретики начинают соглашаться с тем, что для сложных систем такая оценка невозможна. Для отдельных заинтересованных сторон это означает единственную задачу: иметь постоянно подготовленные действия на случай наступления изменений в ситуации с положительной обратной связью. Третий подход основан на естественном движении, которое происходит в каждой ситуации. С течением времени ситуации становятся все более сложными и их сложность возрастает. В рамках этого процесса увеличивается их социальный и организационный капитал и, конечно же, возрастают затраты на его поддержание. Результатом этих усилий должна стать лучшая организация и разделение труда, а значит, и более эффективное использование входной энергии. Хотя каждая из заинтересованных сторон может работать в этом направлении, количество заинтересованных сторон и разнообразие их интересов делают эти шаги трудновыполнимыми. На самом деле, начиная с определенного уровня сложности, стратегии рационализации, развития и роста заинтересованных сторон начинают давать сбои, и надежда на их пользу в данной ситуации начинает уменьшаться. Сложность организации продолжает расти, и все больше энергии приходится тратить на общение и разрешение споров между заинтересованными сторонами.

5.4 Хитрость и обман

До сих пор мы имели дело с прямым столкновением человека или команды с

текущей ситуацией. Как лучше подготовиться к ней и какую стратегию выбрать, чтобы достичь разумного результата. Однако целенаправленные ловушки, обман, ухищрения или скрытые негативные планы также могут быть частью стратегии противника. Это означает, что на поверхности все выглядит совсем иначе, чем есть на самом деле.

В прошлом лучшие шахматисты выигрывали у компьютера, жертвуя ценные фигуры и незаметно подготавливая продуманную стратегию для следующей части игры. У компьютера не было возможности правильно оценить, что для него создается худшая ситуация, потому что он только подсчитывал стоимость полученных фигур. Поэтому познание не может ограничиваться только рациональной составляющей, мы должны задействовать все способности человека, включая интуицию. Интуиция - это предчувствие, экстрасенсорное восприятие, иногда дар свыше, иногда то, что приносит нам опыт. Анри Пуанкаре оставил нам прекрасную цитату: С помощью логики мы проверяем, с помощью интуиции мы открываем...

Вопрос в том, не должны ли мы, оценивая ситуацию, работать и со скрытыми смыслами, чтобы уравновесить борьбу. В этих рассуждениях применима тибетская пословица: Познай человека - и ты познаешь мир. Все положительное и отрицательное, что мы можем представить себе в поведении человека, можно обобщить на данную ситуацию, за исключением того, что стремительное развитие предъявляет все более высокие требования к использованию искусственного интеллекта, поскольку наш мозг не создан для решения таких сложных задач.

6. Принятие решений

Все мы знакомы с крылатой поговоркой - так долго ходил с кувшином с пивом, что аж ручка оторвалась (если долго рисковать, то в конце концов что-то случится). Немногие мудрые слова лучше описывают тот факт, что, несмотря на все наши усилия, мы должны обязательно ожидать, что рано или поздно ситуация выйдет из-под контроля. Мы должны сделать все возможное, чтобы в последствиях было минимум нашей вины.

Создание памяти о ситуации должно стать важной частью процесса принятия решения. Заинтересованные лица должны внимательно следить за тем, как ситуация проявляет себя внешне и внутренне, находить в окружающей среде отклики на ее развитие и вести тщательные записи. Ситуация не должна быть анонимной ни в настоящем, ни в ретроспективе.

6.1 Сдвиги интересов

Заинтересованные стороны общаются друг с другом для продвижения своих интересов. Одним из основных условий описания ситуации является сумма происходящих в ней обменов интересами или ценностями, которые можно наблюдать через изменения в карте интересов. Причиной обмена является дисбаланс между текущим и возможным состоянием, который может быть изменен в кратчайшие сроки посредством взаимодействия. Важным видом дисбаланса является долг, как соглашение о временном неравенстве между сторонами или как следствие опасений насилия.

Обмен требует двух ценностей и по крайней мере одного интереса для каждой из них. Более одного интереса со стороны одной ценности требуют их агрегирования посредством



коммуникации. Коммуникация двух агрегированных или индивидуальных интересов, которые либо применяют существующее правило обмена, либо создают новое, является предпосылкой для самого обмена.

Два различных интереса, необходимых для обмена, не обязательно требуют участия двух носителей. Существует целый класс обменов, происходящих в рамках одного разума, который может генерировать множество идей, планов их приобретения и связанных с ними волеизъявлений. Их взаимный обмен - это процесс, ведущий к индивидуальному решению.

В каждой текущей ситуации существует различное состояние следующего возможного ближайшего будущего состояния, которое состоит из существующих ценностей, обещаний будущего существования ценностей и производных от этих обещаний, которые предлагаются посредством воли для осуществимого обмена на ценности, существующие в рамках текущего состояния. Задействованные обмены между текущим состоянием и следующим за ним состоянием способствуют увеличению сложности, поскольку каждое следующее за ним состояние приводит к расширению числа возможных обменов. Поэтому каждое последующее состояние обменов является более сложным, чем предыдущее. Это явление, которое имеет тенденцию расти за все пределы и создает иллюзию неограниченного развития ситуации. Проблемой этой иллюзорной тенденции является рост неудовлетворенных интересов и, прежде всего, совершенно неравномерное распределение мотивации к необходимому обмену. Если сеть интересов и их связей, как выражение осуществимых обменов, не имеет проблем с ростом вследствие роста производства и зна-

ний, то создание полной и частичной достаточности воли является главным препятствием на пути того, что сегодня называется ростом или прогрессом.

Далеко не факт, что в нынешней сети ценностей и их обменов уже давно доминирует сеть индивидуальных волей, но воля уже не является дефицитом даже в различных агрегатах, навязанных силой или манипуляцией. Все ценности, которые предлагаются для возможного обмена в данной ситуации, должны сопровождаться настоящим интересом, каким бы он ни был создан, и этот интерес должен иметь вес в данный момент. Именно из-за отсутствия интересов, представляющих ценности, ситуация разрушается.

В каждом процессе роста и снижения сложности есть точка перелома, за которой невозможно вернуться к первоначальной форме организации. Приближение к этой точке хорошо обозначено рядом явлений. Поэтому для заинтересованных сторон не составляет труда уловить эти сигналы и предложить необходимые меры, которые заключаются, прежде всего, в изменении динамического баланса.

Сложность ситуации как сети возможных, но всегда частично нереализованных обменов имеет тенденцию постепенно возрастать вплоть до хаоса. Этот процесс ускоряется в условиях роста соотношения между нереализованными и реализуемыми обменами. Общей мерой может быть упрощение ситуации путем контролируемого коллапса [6]. Такую процедуру можно сравнить с серией разменов в шахматах, которые значительно упрощают игровую позицию. Даже неконтролируемый коллапс не является катастрофой, однако сложнее предсказать, где остановится упрощение ситуации и каковы будут последствия для отдельных заинтересованных сторон.

6.2 Навигация по «ситуации»

В настоящее время существует спрос на карты, которые мы держим в руках, когда идем в неизвестность. Мы забываем две вещи. Карта - это не ландшафт, и сомнительно, что может существовать карта неизвестного. Тем не менее, многие из нас убеждены, что лучше идти через Сибирь с картой Украины, потому что хоть какая-то карта должна быть лучше, чем никакой. Вспомним, что знание местности или хотя бы ее модели (карты) было залогом военных успехов Наполеона Бонапарта. Требования к ней являются неизменной частью всех учебников военной науки, включая «Искусство войны» Сунь-Цзы [3]. Мастер Сунь в своем классическом нестареющем труде, в двух книгах «О формах ландшафтов» и «О девяти ландшафтах», различает ландшафты по форме на проходимые, недоступные, развилыстые, тесные, обрывистые, обширные, а затем, согласно правилам ведения войны, на отвлекающие, легкие, спорные, открытые, проходимые, опасные, непроходимые, закрытые и смертельные. И все это до наступления полутора тысячелетий. Это должно быть памяткой для тех, кто думает, что ориентирование в ситуации или ее модель, например карта интересов, - это что-то простое, одномерное, то - что легко. Как пишет Мастер Сунь, это Искусство с большой буквы И. Экологическая модель ситуации или карта интересов содержит октанты, где встречаются энергия и хаос, где бы они ни находились. Они там есть, и мы должны принять их существование и научиться жить с ними. Если применить модель ситуации к человеку, то мы должны признать, что в каждом из нас есть часть, где встречаются хаос и энергия, и быть начеку, когда эта часть нашего «я» пытается

нас контролировать. Это может быть как наша темная, так и светлая сторона. Их общая проблема в том, что ими трудно управлять. Когда речь идет о социально-экономической жизни, опыт показывает, что мы часто не можем справиться с силами, действующими в этих октантах, а если и справляемся, то редко знаем, почему. Среди прочего это связано с тем, что мы пытаемся овладеть ими с помощью инструментов, которые приносим из мира, к которому мы привыкли, в котором существует определенный порядок, работают статистические методы и исчисление вероятности. Но сложная ситуация - это не гауссовский мир, это мир Мандельброта [4], нелинейный, фрактальный мир с огромными и неожиданными дисбалансами. В гауссовском мире будущее развитие событий можно предсказать с высокой вероятностью. В мире Мандельброта в принципе существует только то, что мы можем назвать ближайшим будущим, т.е. пространства, которые открываются и заполняются реальностью. В социально-экономическом контексте мы являемся свидетелями реализации интересов, потребностей и желаний, которые неустанно заполняют все открывающиеся перед ними пространства, независимо от того, удастся им это или нет. Каждая ситуация представляет собой часть среды, в которой находится контрольный пакет акций и контролируемый пакет акций, и среды, в которой происходит распределение и перераспределение контрольного пакета акций. Видно, что если мы сможем перераспределить контрольный пакет в октантную среду, где встречаются хаос и энергия, то вскоре можно ожидать значительных изменений. Мы не можем контролировать эти части среды, но мы можем попытаться изолировать или компенсировать их соответствующим образом. На прак-

тике это означает, что мы не будем пытаться контролировать или оптимизировать ситуацию. Напротив, необходимо существовать в разных полярностях, балансировать между различными интересами и таким образом лучше держать под контролем динамический баланс, равновесие.

6.3 Роль познания

Если субъект, представленный его сознанием, является частью объекта, представленного внешним миром, он не может делать логических выводов об этом, поскольку сам находится в шизофренической ситуации - он делает выводы о чем-то, частью чего он сам является и что он сам изменяет своим поведением. В простой форме можно привести знаменитое высказывание критского философа Эпименида: Все Критяне - лжецы, что аналогично утверждению: Я критянин и, следовательно, лжец. Если мы считаем, что тот, кто произносит это предложение, говорит правду, то мы должны принять тот факт, что он лжец. А если он лжец, значит, он имеет в виду противоположное тому, что говорит, и поэтому говорит правду.

Курт Гёдель использовал формальную логику для введения понятия неполноты [10]: каждая система, сформированная на основе аксиом, содержит предложения, которые формально верны, но не могут быть доказаны или опровергнуты правилами этой системы. Этот принцип подводит нас к требуемой дистанции. Цель хорошего образования - создать нужное расстояние, чтобы исследуемая система могла быть разумно описана на достаточном детальном уровне. Большое расстояние приводит к ошибочным упрощениям, малое - к большому шуму деталей и эмоций, связанных с

близостью изучаемой ситуации. Ключом к овладению конкретной ситуацией является степень фактического знания по отношению к ее окружению. Сегодня мы буквально наводнены данными. У нас уже есть профессия под названием **datamining**, цель которой - найти в тоннах данных залежи полезной информации. Но информация - это еще не знание и она так далека от знания, что еще не является мудростью, за которой следует смирение. Как бы ни была важна эта шкала в целом, с точки зрения рассмотрения конкретной ситуации, важно выделить еще один угол зрения. Речь идет о том, что есть на самом деле, что мы действительно знаем об этом, и о том, что, как нам кажется, мы знаем. Это прискорбное явление времени, когда то, что мы думаем, что знаем, превышает то, что мы знаем на самом деле. Это эпистемическая гордыня, а гордыня - грех. С другой стороны, состояние, когда то, что мы думаем, что знаем, находится между тем, что есть на самом деле, и тем, что мы на самом деле знаем, можно назвать эпистемическим смирением и, в лучшем случае, скромностью. Ответственность научного сообщества сегодня огромна, и оказывается, что не только ошибки в ядерной физике и инженерии, но и ошибки в других науках могут навредить нашему миру. Экономика, как наука, находится на переднем крае. Ее ответственность никогда не была столь велика в истории. Каждое ее утверждение порождает надежды, а ошибка приводит к человеческим и социальным разочарованиям. Вспомните только опасные научные тезисы о предсказуемом поведении опционных рынков, об ипотеке как разновидности социального страхования или постоянные заверения в авто-

номном поведении рынков. Рынки были, есть и будут ограниченными пространствами с богатой структурой правил, которые были, есть и будут навязаны им извне теми, кто контролирует рынки. Не существует такого понятия, как свободный глобальный рынок в абсолютном смысле этих слов.

Удобно, что кубическая модель не приводит ни к каким цифрам и вообще не работает с цифрами. Таким образом, мы противостоям одержимости точными цифрами, полученными из неточных данных. Мы, люди, любим простые и красивые математические отношения и считаем, что чем они проще и красивее, тем больше вещей они могут охватить. Это не так, потому что там, где в эти отношения вступает человеческий фактор, вероятность ошибки возрастает во много раз, если не на порядки.

Наши модели не сообщают нам, что безопасность - это, например, 3,98877665, как тот компьютер в знаменитом «Путеводителе по галактике Хичхайкера», что смысл всего - 42. Идея, что что-то, что на одну десятую процента больше, автоматически лучше, даже если статистическая ошибка составляет десять процентов, - это опасная победа манипуляций над здравым смыслом и хорошим образованием.

7. Поиск следующего шага

Знание ситуации, ее понимание и проникновение в нее - необходимые условия для принятия правильного решения о следующем возможном шаге. Они являются необходимым, но далеко не достаточным условием. Всему нужно учиться, а поиск следующего шага - это ключевой навык, который ведет к лучшему формированию нашего окружения.

7.1 Знания и умения

Если мы говорим об использовании полученной информации для принятия решений, нам необходимо подумать о временных константах. Обучение означает впитывание потока информации в битах в секунду, извлечение необходимого информационного содержания и производство знаний в виде различных вариантов возможного развития ситуации, желательно в виде мультимодели - что будет, если?, и варианты реагирования на ситуацию. Если обучение происходит систематически, то созданные мультимодели постепенно охватывают всю область ожидаемых ситуаций, и можно сказать, что, комбинируя их вместе или ловко переключая, мы способны разумно решать даже очень сложные ситуации, если только не прилетит черный лебедь [11]. Примером может служить хоккейная команда, которая отретпировала стандартные ситуации, провела детальный анализ соперников, включая стратегии, которые они используют, и пробует различные тактики в игре, которые могут сработать. Однако если окружающая среда быстро меняется или появляются ранее не распознанные модели поведения, необходимо быстро разработать новую применимую модель. На это требуется время, поскольку информация распространяется последовательно в битах в секунду. Прежде чем получить соответствующее информационное наполнение, фиксирующее модель новой ситуации, необходимо перейти в режим ожидания и минимизировать возможные потери. Знания руководства, которому не приходится ждать рекомендаций консалтинговых фирм, отражаются на скорости и качестве его процессов принятия решений [7] именно в состоянии дефицита

времени. Эти моменты часто являются решающими для успешного разрешения неожиданных динамических ситуаций. Можно сказать, что и наш мозг следует аналогичному процессу. Когда требуется быстрое принятие решения, используются нейронные пути, которые хорошо зарекомендовали себя в прошлом. Хранящиеся знания параллельны и избыточны. Когда они дают сбой, человек учится и совершенствует свою модель действий в данной ситуации.

7.2 Шаг вперед, шаг назад

Принимая правильные решения о будущих действиях, важно помнить о фундаментальном различии между проницательностью и просчитыванием вариантов. Важно, особенно в критических ситуациях с которыми мы сталкиваемся, интуитивно следовать правильным шагам, потому что нет времени на долгие расчеты и анализы.

При работе с ситуацией крылатая фраза «*hic Rhodes, hic salta*» применима как никогда, но это не значит, что мы сосредотачиваемся только на здесь и сейчас и изгоняем из головы все, что до сих пор оказывалось неработоспособным. Ситуации меняются с каждым мгновением, и вот наступает благоприятный момент, и мы забываем о ранее непригодной идее. Мы все это знаем. Как только мы что-либо выбросим в благочестивой уборке и наконец-то от этого избавимся, в следующий момент оно нам уже нужно, несмотря на то, что мы оценили ситуацию, что оно нам больше никогда не понадобится. Еще один важный навык принятия решений - умение сделать шаг назад. Это включает в себя искусство ждать и сопротивляться эволюционной установке, которая заставляет нас воспользоваться тем, что доступно нам



SKLIZEŇ / HARVEST / УРОЖАЙ



здесь и сейчас. Актуальные возможности всегда кажутся нам более привлекательными, чем будущее, которые кажутся какими-то далекими и туманными. Давайте вспомним, как многие из нас могут откладывать потребление, начиная с лучших блюд, через наше покупательское поведение, и заканчивая отказом от некоторых удовольствий, которые со временем могут заметно повредить нашему здоровью. Вспомним печальную судьбу обезьян, которые не могли отпустить орех, за которым они тянулись через горлышко бутылки, и уже не

могли вытащить кулак, державший орех, из бутылки. Иногда полезно просто подождать и сделать шаг назад. Особым навыком в принятии решений является способность различать легкие и трудные или простые и сложные решения. Затем уметь сократить количество трудных, сложных и тяжелых. Стремитесь к шагам, которые не обязательно ведут к ситуациям, находящимся, так сказать, на грани, кто есть кто, или пан или пропал. Это может быть забавно в игре, это разгоняет адреналин, но не в жизненных

ситуациях, когда на карту поставлены судьбы, здоровье и жизнь людей. Шаг назад имеет одно очень важное значение в век сложных компьютерных моделей и искусственного интеллекта. Например, пусть у нас есть модель прогноза погоды, которая, естественно, предназначена для того, чтобы помочь нам спрогнозировать погоду на ближайшие часы и дни. Представьте себе возможность запустить ее назад во времени. Мы можем сравнить ее прогноз на вчерашний день с тем, что мы видели вчера на небе. Или мы можем

вернуть ему вчерашние данные и сравнить его прогнозы в режиме онлайн, глядя на небо. Сделать шаг назад к определенности лучше, чем поддаться иллюзии, что мы знаем будущее и оно кажется нам таким же определенным, как и прошлое. Если бесплатный обед - отец, то уверенность в будущем - мать обмана и многих несчастных человеческих, семейных и общественных судеб. Когда избежать конфликтной ситуации уже невозможно, следует вспомнить, что мудрость заключается в умении всегда быть победителем, только чуть-чуть, наполовину... Наши действия должны соответствовать этому. Хороший испытанный метод - предпринять шаги, которые являются предложениями, от которых нельзя отказаться, что приводит к серии обменов определенными ценностями. Можно выпустить немного пара из ситуации, которая грозит разрушительным конфликтом.

8. Заключение

Каждый новый шаг интегрирует все наши предыдущие знания и опыт. Часто приводится метафора - нельзя дважды войти в одну и ту же реку, и все мы подсознательно представляем, что каждый раз в реке течет иная вода. Но это не имеет значения, мы все равно воспринимаем реку на более высоком уровне распознавания и не способны различить в ней мельчайшие детали. А вот где происходит большая перемена, так это в нас самих - второй вход в ту же реку отличается от первого, потому что мы уже имели опыт первого входа. Дирижер Иржи Белоглаvek высказал аналогичную мысль, сказав, что если он дирижирует произведение во второй раз, то это совершенно другая работа, потому что он уже прошел первую постановку и может лучше сосредоточиться на деталях. Это также является причиной, по

которой музыканты играют одно и то же произведение снова и снова, потому что обучение невозможно без повторения.

Современные технологии также являются проверенным методом повторения: пилоты или диспетчеры тренируются на специальных тренажерах, где им предлагают все более сложные задачи, на которые они должны отточить скорость реакции. Постоянное повторение повышает их внимание, профессиональное мастерство и личную устойчивость. Однако в реальной жизни каждая ситуация уникальна, и даже у тщательно подготовленного человека каждый раз может быть разное психическое состояние и, соответственно, разные реакции. Давайте немного подытожим, как действовать в неожиданной ситуации:

- определение ситуации - тщательное определение границ ситуации, особенно в отношении различных восприятий внутренней и внешней среды, границ известного и неизвестного, а также тщательное разграничение активных и пассивных областей в окружающей среде.
- реакция на изменения в окружающей среде - поиск, мониторинг, оценка и регистрация изменений во внутренней и внешней среде ситуации с точки зрения качества обратной связи, сдвигов в характеристиках (G, M, P), а затем влияние и формирование их, где это возможно, включая инициирование новых изменений.
- формализация основных и ключевых ценностей - определение их характеристик, т.е. формы, содержания и смысла.
- оценка порогов и потолков - мониторинг и оценка степени сложности или запутанности ситуации, уровня и динамики роста затрат на поддержание этой сложности, а

также определение их влияния на общую динамику организации.

- создание памяти - тщательное отслеживание и фиксация исторических событий, включая их интерпретацию в максимально широкой среде, в различных формах с разным уровнем приемлемости и ясности.

Некоторые решения просты и легки, некоторые сложны и трудны. Один из ключевых навыков - сохранять холодную голову и подавлять собственное эго и эмоции. Эффективность лучше насыщенной, простота лучше сложности. Ищите полезные и простые шаги в любой ситуации. Давайте примем свои ошибки, потому что мы всего лишь люди и нам свойственно ошибаться. Ответственность - это долг, а сдержанность со смирением - добродетель. Давайте воздержимся от излишней мнительности, предприимчивости и рискованности.

В заключение, в духе вышеупомянутой эпистемической скромности со смирением, мы берем на себя смелость предложить несколько мыслей, которые не являются ответом на традиционный вопрос о том, что делать, а скорее дополняют его, что не стоит делать в сложившейся ситуации:

- Давайте не поддаваться чарам чрезмерного, неустойчивого и хрупкого роста (все нежизнеспособное должно пасть, пока оно мало).
- Не будем повторять ошибок и передавать власть над нашими судьбами и жизнями людям, которые уже однажды или даже неоднократно терпели неудачу (давайте всегда устранять лишенцев).
- Давайте не будем верить, что долгосрочным управлением рисками могут заниматься люди, ориентированные на результат или даже вознаграждение в зависимости

от краткосрочных результатов.

- Давайте ни при каких обстоятельствах не будем допускать систематической приватизации прибыли и социализации убытков.
- Давайте не будем пытаться оптимизировать сложные явления (по возможности компенсируя и уравнивая их простотой).
- Давайте не будем увеличивать долги, кредитуя задолжавших (лучше простить долги, чтобы компенсировать определенные показатели).
- Давайте не будем восстанавливать настоящее доверие там, где его невозможно даже создать (давайте искать надежность в другом и создавать свою собственную).
- Давайте не будем плакать над разбитыми яйцами и пролитым молоком, а постараемся приготовить хотя бы немного съедобный омлет (каждая проблема дает возможность).
- Давайте осознаем, что не существует безопасной ситуации, всегда может произойти что-то неблагоприятное.
- На каждом этапе нужно что-то делать, чтобы снизить вероятность неблагоприятного

развития событий и создать инструменты для управления ими.

- Давайте осознавать, что полезно и что вредно для нас в данной ситуации (постепенно устранять вредные практики и возвращаться к полезным).
 - В любой ситуации давайте искать вокруг себя прочные сети личных, семейных, заинтересованных и взаимовыгодных отношений. Давайте развивать их, если они благоприятствуют нашим интересам, и быть бдительными и уважительными, если нет.
 - Какие бы шаги мы ни предпринимали в той или иной ситуации, давайте стремиться к тому, чтобы было ясно, что это шаги бытия, шаги подлинные, исходящие из нас самих и нашей убежденности в их правильности. Конечно, они могут быть ошибочными, но они никогда не должны быть недостоверными, ложными или манипулятивными.
- Описанные здесь подходы к решению - это форма мышления о том, как правильно оценить данную ситуацию с максимально возможным количеством точек зрения. В этом контексте полезно вспомнить «равновесие Нэша» [13], которое может вдохновить в эпоху

искусственного интеллекта при поиске будущих действий в очень сложных ситуациях.

В [8] было показано, что физика наиболее богата в пятимерном пространстве. Каббала говорит о том же, вводя новое измерение духовности в дополнение к трехмерной системе координат плюс измерение времени, которое в первом приближении можно представить как сюжет истории. Цифры служат для количественного выражения, буквы - для качественного понимания при обдумывании будущих шагов по разрешению возникающих ситуаций в духе молитвы Экзюпери [16] (см. Приложение). Наконец, вспомним урок из творческой сферы – оригинальность заключается не в том, чтобы никому не подражать, а в том, чтобы не быть подражаемым. Тот, кто ничего не одобрял в своей жизни, не может рассчитывать на хороший урожай, а это значит, что опыт не передаваем, непреходящ, и в процессе эволюции нам приходится каждый раз приобретать его самим, как через собственные ошибки, так и через ошибки других, но менее болезненные для нас.

10. Литература

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] Кауффман С.: Четвертый закон - пути к общей биологии, Пасека, 2004.
- [3] Сунь-Цзы: Искусство войны, B4U Publishing, 2008.
- [4] Мандельброт Б.: Фракталист, Аргос, 2014.
- [5] Свитек М.: Информационная физика, Эльзевир, 2021 г.
- [6] Барта М.: Семь законов, Jota, 2020.
- [7] Moos P., Novák M., Votruba Z.: Parametric Sensitivity in Decision Making Process, NNW 1/2020, pp 45-53.
- [8] Svitek M., Kosheleva O., Kreinovich V.: Why Five Stages of Solar Activity, Why Five Stages of Grief, Why Seven Plus Minus Two: A General Geometric Explanation, UTEP-CS-22-101, 2022.

[9] <https://mentallyfit.global/en/programs/#team>

[10] Гёдель К.: Полнота и неполнота, Канина, Пльзень, 2015.

[11] Талей Н. Н.: Черный лебедь: последствия крайне невероятных событий, Пасека, 2011.

[12] Жак Л.: Формирование систем безопасности в организациях, диссертация, Москва, 2012.

[13] <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/nash-equilibrium-game-theory>

[14] Вотруба З.: Надежность выполнения информации, КТП, 2005, ISBN 80-01-03186-1.

[15] Число Данбара - Википедия ([wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org))

[16] www.citaty.estranky.cz - ОТРЫВКИ ИЗ МОИХ ЛЮБИМЫХ КНИГ - Антуан де Сент-Экзюпери - Молитва



VE VÍRU NEKONEČNA
IN THE VORTEX OF INFINITY / В ВИХРЕ БЕСКОНЕЧНОСТИ

9. Приложение

Антуан де Сент-Экзюпери - Молитва

Господи, я прошу не о чуде, но о силе для повседневной жизни.

Научи меня искусству маленьких шагов.

Сделай меня изобретательным и находчивым, сделай меня уверенным в себе,

Чтобы правильно распределять свое время.

Дай мне тонкую проницательность, чтобы понять, что первично, а что вторично.

Я прошу силы для дисциплины и мира, чтобы я мог не проскальзывать по жизни, но мудро распределять день, замечать проблески света и высоты, и хотя бы время от времени находить время для культурного опыта.

Дай мне знать, что бред, независимо от того...прошлое или будущее, не поможет мне идти дальше.

Помоги мне сделать ближайшее...и осознать настоящий момент как самый важный.

Защити меня от наивной веры в то, что все в жизни должно идти гладко.

Дай мне трезвое знание того, что трудности, неудачи, неудачи и развороты...являются естественным дополнением жизни, в которой мы растем и взрослеем.

Напомни мне, что сердце часто идет вразрез с разумом. Пошли мне в нужное время человека, у которого хватит смелости сказать мне правду в любви. Дай мне хлеб насущный для тела и души, знак Твоей любви, дружеское эхо и хотя бы иногда ощущение того, что я нужен.

Я знаю, что многие проблемы решаются, если ничего не делать, дай мне силы уметь ждать.

Я также хотел бы позволить вам и другим выговориться. Основные моменты говорят не себе, а тебе.

Ты знаешь, как сильно мы нуждаемся в дружбе. Подари мне самую прекрасную, самое трудное, рискованное и деликатное в жизни.

Одолжи мне необходимое вдохновение, чтобы в нужный момент передать пакет... доброты, со словами или без слов, в нужном месте.

Защити меня от опасения, что я могу упустить жизнь. Дай мне не то, что я хочу, а то, что мне нужно. Научи меня искусству маленьких шагов.



ПЕРЕХОДЫ И ТРАНСФОРМАЦИИ

Panta rhei...

(приписывается Платону, а также Гераклиту
Эфесскому)

Аннотация: Данное эссе опирается на предыдущие тексты - «Пути сложности» [1] и «В движении - шаг за шагом» [2] - и образует с ними трилогию. Оно также опирается на три эссе из сборника «За зазеркалем» [3], еще глубже погружаясь в суть того, что делает наш мир нашим миром, включая феномен жизни. Если в первом эссе речь шла о форме путешествия в современном сложном мире, то во втором - о каждом шаге и решении его сделать. Переходы и трансформации - это неопределенность, неопределимость, инновации, внезапный момент, когда события сами складываются в неожиданный, эмерджентный результат, сопровождающийся скачком качественных или количественных параметров.

Поиск связей привел авторов к вопросу о возможных переходах и трансформациях между миром человеческого воображения и реальностью. Они неоднократно обращались и возвращались к понятиям наблюдения, открытия, мышления, сознания, использования средств искусственного интеллекта, которые в конечном счете и формируют наш мир и опосредуют наши связи с другими его субъектами.

Образы форм нашего мира - это любопытное сочетание случайности, причинности и син-

хронности, но они также являются ответами на вопросы и стимулы, которые мы сами, как живые существа, посылаем в окружающую среду. Поэтому мы несем ответственность не только за свой мир, но и за миры других людей. Шекспир метко сказал, что жизнь - это театр, а мужчины и женщины - актеры в нем. Меняются декорации, меняется пьеса, но и актеры меняются лишь благодаря техническим средствам, которые они используют в своей работе.

1. Введение

Сущность нашего мира, которую мы можем осознанно воспринимать, - это движение. Это движение во всех его возможных формах, а не только ньютоновское - из точки А в точку Б по определенной траектории за определенное время. В связи с этим возникает вопрос о соотношении непрерывности и прерывности нашего мира, ведь мы еще со школьной скамьи знаем, что наш мир состоит из микромира и макромира, как об этом пишет Роджер Пенроуз [4]. Недавние эксперименты, проведенные в ETH Zurich, показали, что квантово-механические объекты, находящиеся на расстоянии десятков метров друг от друга, могут быть гораздо сильнее запутаны (спутаны) друг с другом, чем считалось ранее. Для этого эксперимента впервые были использованы сверхпроводящие цепи [5], и поэтому можно с некоторой осторожностью начать говорить о том, что квантовая механика допускает нелокальные корреляции и в макроскопических структурах. На другой стороне планеты, в Сиднее (Австралия), ученые экспериментально подтвердили, что время не течет с постоянной скоростью, а в начале существования Вселенной время

текло в пять раз медленнее, чем сейчас. Построить и провести аналогичный эксперимент по наблюдению двухсот квазаров было далеко не просто, но результат подтвердил предположения, сделанные на основе теоретических работ Кристиана Доплера, Альберта Эйнштейна и других ученых. В качестве аллегории можно привести известный факт, что для стариков время идет быстрее, чем для детей, но это скорее психологический вопрос. Однако упомянутый эксперимент дает физическое наблюдение, подтверждающее изречение Платона, вынесенное в заголовок текста, - *panta rhei* - все, включая нас, течет, что является лаконичным, но тем более метким выражением дробы Гераклита ...в одну и ту же реку нельзя войти дважды... Река постоянно меняется, и новые волны постоянно накатывают на тех, кто в нее входит. Но меняется и тот, кто входит в реку. Его меняет хороший и плохой опыт, он уже не тот, что был пять лет назад, год назад, месяц назад». Прежде всего, сиднейский эксперимент показывает, что не только жизнь, но и сами физические свойства неживого мира изменяются и эволюционируют. На этот факт указывается и в книге Томаса Хертога [6], в которой обобщены последние идеи Стивена Хокинга именно об эволюционной изменчивости ранней Вселенной и времени. В книге показана альтернативная возможность изучения мира сверху вниз, т.е. от настоящего к прошлому и к его истокам. Эта идея в сочетании с традиционной идеей исследования снизу вверх дает новое качество знания, поскольку два взгляда всегда больше, чем один, как пишет один из основателей кибернетики Грегори Бейтсон [7]. Переходы тесно связаны с трансформациями. В микромире их пока трудно найти, описать, смоделировать, а еще труднее проверить экспери-

ментально. В макромире мы буквально окружены переходами и переменными, и они являются источником знаний о нашем окружении. Это не только переходы между двумя средами, т.е. экотонами, но и переходы между эпохами, т.е. трансгрессии. В основе кибернетики лежит модель перехода, называемая реакцией единичного скачка. Единичный скачок обычно описывается функцией Хевисайда [8]. Ее производная приводит к понятию распределения Дирака, которое иногда называют дельта-функцией Дирака. Кроме того, в просторечии существует притча о слишком далеком мосте, которая описывает тот факт, что единичный скачок слишком велик, чтобы его можно было связать с реальной переходной функцией в данных условиях. Другой моделью является фазовый переход. Она широко известна из физики начальной школы, где рассматриваются переходы между состояниями вещества. С фазовыми переходами связывают образование сверхпроводимости, ферромагнитной фазы или пьезоэлектрических свойств. Фазовые переходы применяются также в микромире, при переходе от микромира к макромиру и, в конечном счете, в космологии. Говорят даже о возможном фазовом переходе всей Вселенной. Совершенно особая категория, которую нельзя обойти вниманием, - это идея фазовых переходов в сознании и мыслях людей и человеческих групп. Они различаются по своим взглядам на политику, моду или результаты научных исследований. Особого внимания заслуживают фазовые переходы в ценностных ориентациях, в исследовании философских или теологических проблем. Необходимое присутствие перехода и трансформации приводит, например, к таким темам, как необходимость существования чистилища.

Неизбежность переходов и трансформаций в поколенческом, демографическом, экономическом, энергетическом и экологическом плане приводит нас к признанию того, что основой нашего мира является изменчивость. Понимание биохимических, геохимических и космохимических переходов и трансформаций на разных уровнях в разное время - от Большого взрыва до зарождения жизни, от первой клетки до искусственного интеллекта - может привести к тому, что можно назвать необходимой дистанцией по отношению к среде, частью которой мы являемся. Такая дистанция никогда не может быть идеальной, но она может улучшаться по мере развития наших знаний.

Однако проблема переходов и трансформаций - далеко не единственная забота науки. Это великая, вечная тема для искусства и муз всех мастей. Преображение» Овидия, «О природе» Каро и, несомненно, многочисленные произведения Уильяма Шекспира - неисчерпаемые источники художественного подхода. Ничто не происходит из ничего, говорит, например, его «Король Лир».

Но литература - далеко не единственное художественное выражение изменчивости мира. Живопись и другие виды изобразительного искусства предлагают тысячи форм изменчивости формы и цвета. Возможно, еще богаче музыка, о которой Франтишек Буриан говорил, что это живопись, на которую мы смотрим ушами. Искусство говорит с нами об изменчивости мира через все наши органы чувств, включая гурманские.

Оно также необходимо для того, чтобы иметь дело с переходами и трансформациями, вызванными локальными или временными изменениями количества, качества или формы определенных элементов конкретного про-

странства-времени. Речь идет о восстановлении динамического равновесия систем за счет миграции, а также изменения параметров самого пространства-времени, как в фазе сжатия, так и в фазе перехода или расширения. Это общее явление наблюдается на протяжении всей истории человечества и является неотъемлемой частью нашей эволюции.

Следует обратить внимание и на конкретные переходы и трансформации, которые мы наблюдаем в нашей природной среде. Это превращение эмбриона во взрослую особь, семени в растение, цветок, траву или дерево. Это, например, распускание бутона, а затем превращение цветка в плод. Речь идет о рождении, телесности, исчезновении и записи этих событий, что напоминает одно из определений жизни, согласно которому она является рожденной, телесной и семиотической системой, имеющей свою историю. Можем ли мы вообще наблюдать жизнь и природные события как внешнее движение? Или, как спрашивал Зденек Нойбауэр [9], мы можем только переживать их через внутреннее движение нашего сознания. Возможно, мы лишь внутренне воспринимаем трансформации как переходы между двумя состояниями, как это происходит при просмотре киноленты, где нет ничего, кроме серии статичных изображений, которые при определенной скорости движения ленты мы воспринимаем как плавное движение, к которому мы привыкли в окружающем мире. Но так ли это на самом деле...?!

Есть поговорка «Перемены - это жизнь», которую мы встречаем в разных формах в различных культурных кругах по всей нашей планете, по всей человеческой цивилизации. Удивительно, что, с одной стороны, почти все знают эту поговорку, часто цитируют ее, но, с другой стороны, очень немногие следуют ей, не говоря

уже о том, чтобы осознать ее влияние на все сферы нашей жизни. Гораздо большей популярностью пользуются всевозможные балансы и попытки сохранить статус-кво.

Классическим примером является экономика, которая с трудом соглашается с тем, что изменения или инновации являются эндогенной частью любого экономического процесса.

Успешные инновации - это суть того, что называется капиталом и инвестиционным процессом. Однако глубокое противоречие между «невидимой рукой рынка» Смита и разделением труда может быть преодолено именно через правильное понимание инноваций. Инновации могут создаваться каждым из нас для собственного блага, без стремления извлечь из них прибыль, и в то же время быть доступными для всех. Помимо прочего, это способ вернуть нас к природе и человечеству. Таким образом, мы можем быть одновременно создателями, производителями и потребителями инноваций, и это делает нас независимыми от обмена, который лежит в основе деятельности всех тех, кто взимает налоги и живет за счет юридических барьеров на пути инноваций, таких как авторское право. Это захватывающее возвращение древнего общинного пастбища, полного трагедий нехватки, к общинному инновационному пастбищу, где благодаря цифровой форме инноваций хватит на всех.

Вспомните «Путеводитель автостопщика по Галактике» Дугласа Адамса. В этой очаровательной и в то же время потрясающей аллегории нашего мира золотое сердце, метафора богатства, приводит в движение космический корабль - чудесную движущую силу по принципу бесконечной невероятности. Если принять во внимание реальность крайне невероятного устройства нашего окружения, представленно-

го самой жизнью или всей культурной и природной эволюцией, то тезис заключается в том, что именно изменения и инновации являются бесконечно невероятной движущей силой нашего мира и сутью жизни, которая также является, пожалуй, величайшей инновацией в нашем мире за все время его существования.

2. Активация изменений

До сих пор мы пытались описать поведение сложной системы с помощью имеющихся математических средств, используя различные формы упрощений или приближений на определенном уровне разрешения, чтобы модель наилучшим образом отражала поведение системы в деталях, выбранных для конкретного применения. Выбор подхода к упрощению всегда различен - иногда нас больше интересует долгосрочная статистика, когда нам не нужно детально исследовать поведение системы на микроуровне, а иногда нам нужно соответствующим образом воздействовать на микроуровень и не интересует долгосрочная эволюция. Каждая модель должна иметь гарантированный уровень разрешения, чтобы давать правильные результаты. Это своего рода отрицание универсальных решений, поскольку каждая модель работает только в заранее заданных условиях, связанных с ее созданием, или может быть ограничена другими условиями, возникающими в процессе ее функционирования.

Противоположный подход к познанию отстаивал Иоганн Вольфганг Гете, пытавшийся найти основные архетипические компоненты знания, из которых впоследствии можно составить соответствующую модель сложной системы. По-видимому, к этому подходу ближе наше сознание, где в мозгу параллельно хранятся



VE ZNAMENÍ BAREV / IN THE SIGN OF COLOURS / В ЗНАКЕ ЦВЕТОВ



разные версии пережитых ситуаций - одна с положительными, другая с отрицательными эмоциями, и мы можем свободно перемещаться по этому пестрому ландшафту и сочинять разные истории, сравнивая их не только друг с другом, но и с сигналами, получаемыми нашими органами чувств при наблюдении реального мира.

Выбор того или иного сюжета часто определяется всего лишь моментом [10], какой-то деталью, автоматически переносящей нас в виртуальное пространство сознания, из которого мы, конечно же, можем выйти путем рационального осмысления. Сила детали может быть тем воображаемым двигателем в сложных системах, который убеждает нас сделать необходимый шаг в неизвестность.

Мы и сами знаем, что часто именно незначительная деталь решает, нравится ли нам та или иная картина - художники упоминают, что картина должна получиться. Деталь, одинаково воспринимаемая несколькими людьми, может вызвать нужную атмосферу картины, с которой мы потом воспринимаем произведение искусства в целом. Если с каждым новым наблюдением появляется все больше интересных деталей, которые работают, то это уже глубокое произведение искусства, которое способно говорить с нами.

Похожая ситуация возникает при выборе партнера - кто-то ориентируется на глаза, другой - на руки, третий - на цвет голоса и т.д. Первый момент отношений, частичная деталь - это та воображаемая искра, которая должна проскочить, и только после этого отношения могут развиваться дальше. Говорят, что молодой человек должен жениться по глупости, потому что по уму он этого не сделает. То же самое, конечно, относится и к девушкам. В результате рационального осмысления молодые люди осознают

последствия своего решения, перед их глазами начнет проецироваться статистика разводов, и риски, связанные с браком и родительством, начнут превалировать.

В области химии стоит рассмотреть процесс, называемый катализом, который воздействует на отдельные вещества таким образом, что значительно повышает вероятность их встречи и соединения. Если раньше существовало множество различных вариантов, то в процессе катализа эти варианты значительно сужаются, и в итоге доминирует только правильная комбинация. При перекрестном катализе сохраняется симбиоз, когда образование одного предпочтительного соединения одновременно способствует образованию другого и наоборот. Если представить себе большее количество элементов, то скорость образования предпочтительных комбинаций возрастает многократно. Используя массово-параллельное свойство квантового уровня, можно представить, что катализ происходит параллельно между всеми комбинациями элементов. Таким образом, можно за очень короткое время найти нужную комбинацию, которую мы воспринимаем как ступенчатое изменение свойств среды, и тем самым ускорить очень медленный естественный отбор.

Шаг в неизвестность в социальных областях, безусловно, зависит от сферы, в которой работает человек. Есть профессии, которые требуют стабильной ежедневной работы, например, водитель автобуса должен быть в хорошей форме каждый день, и для него недопустимо подвергать опасности пассажиров своим, даже кратковременным, ослаблением внимания. С другой стороны, у представителей свободных профессий, таких как художники или музыкальные композиторы, другой стиль работы. Они могут надолго отрываться от реальности, искать

вдохновение в различных видах деятельности, но главное, что им удастся несколько раз в жизни создать оригинальное произведение. Пробы и ошибки - это часть профессии художника, композитора или даже ученого. Водитель автобуса, напротив, не может позволить себе такого комфорта.

Профессор Милан Зеленый в своих работах говорит о метаморфозе или превращении одной формы жизни в совершенно другую [11]. Примером может служить гусеница, которая растет, и в ее нынешней форме жизни нет места для дальнейшей эволюции. Но природа распорядилась так, что в нужный момент гусеница превращается в бабочку, которая может летать и тем самым использовать большую часть пространства-времени. Можно найти и другие подобные природные трансформации. Например, амeba состоит из отдельных организмов, каждый из которых сам находит себе пищу и ведет себя автономно. Если пища заканчивается и амebe необходимо переместиться в другое место, отдельные части соединяются вместе, образуя новый организм, который как единое целое перемещается в другое место. В этом месте он снова распадается на автономные части, которым больше не нужно действовать в рамках целого.

Творчеству, воображению, интуиции, которые связаны с переходами и трансформациями, можно частично научиться. Большая удача каждого из нас, если в своей жизни мы встретили хороших учителей или проводников в этот неизведанный мир. Каждое поколение становится мудрее благодаря просвещению и знаниям прошлых поколений. Даже если в нашем быстро меняющемся мире все изменилось, наши предки, по крайней мере, могут показать нам, в какую сторону действительно не ведет дорога.

И речь идет не только о родителях и учителях, но и о специалистах самого разного профиля. Понятно, что благодаря умным мобильным телефонам в нашем распоряжении много информации, но мы не знаем об этих возможностях, пока кто-то не покажет и не научит нас ими пользоваться. К счастью, вокруг нас много людей, особенно студентов, которые постоянно что-то пробуют и у которых мы можем многому научиться. Психолог Уолдо Эмерсон говорил, что каждый человек хотя бы в одном деле лучше вас, и вы становитесь его учеником. Прекрасно быть пожизненным учеником, как закрепил свое имя соавтор книги Ладислав Жак. *(«ученик» - это перевод фамилии «Жак» на русский язык)*

3. Контекст

Вопросами происхождения занимались, пожалуй, все философские течения и системы векований в истории человеческой цивилизации. Обычно это принимает форму сингулярности или дуальной системы. У нас есть Дао, инь и ян, Герметическая Изумрудная Скрижаль Германа Тримегиста... Только некоторые более древние палеолитические школы мысли и некоторые более поздние эллинистические системы нуждаются в нескольких действующих лицах для сотворения мира.

Кроме того, научный мир имеет свою форму начала, которую он называет «большим взрывом». Это сингулярность, из которой возникло все. Пространство, время, микромир, а затем и макромир с его законами, которые наука пытается описать с помощью различных моделей на уровне фактического знания и которые она называет законами природы.

Почти идеальное детерминистское представле-

ние о мире, которое казалось науке на рубеже XIX и XX веков, было разрушено не только квантовой теорией, теорией относительности и теорией хаоса, но и теоремами о неполноте Курта Геделя [12] и не в последнюю очередь новыми открытиями в области нейронауки. Наш макромир стал текучим, недетерминированным, хаотичным и гораздо ближе к тому неуловимому микромиру, из которого он возник. Отношения между нашим внешним и внутренним миром, сознанием и бытием начинают меняться на противоположные. Большой взрыв - это не реальность, это снова всего лишь модель, не поддающаяся здравому смыслу. Как модель, она может быть успешной до тех пор, пока не столкнется с экспериментом, который ее опровергнет. Общим для всех моделей начала является то обстоятельство, что в них наш мир представляется возникшим из чего-то аморфного, текущего, неопределенного. Вспомним Откровение святого Иоанна Богослова: В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог. Оно было с Богом в начале. Через него возникло все сущее, и без него не возникло ничего сущего. В Нем была жизнь, и эта жизнь была светом для людей. И свет этот светит во тьме, и тьма не поглотила его... Сегодня мы можем сказать: ...в начале был контекст... Контекст - это то, из чего возникает текст, описывающий конкретную информацию, возникающую в результате какого-либо явления. И это явление или событие привлекает наше внимание потому, что оно образовано различием или дисбалансом. Онтология - это одна из характеристик контекста, описывающая в машиночитаемом виде отдельные объекты системы, включая связи между ними. Расширенная онтология связана с графами знаний [13], впервые использованными

компанией Google в 2012 году для своей поисковой системы. В простейшем случае графы знаний представляются в виде набора троек, где каждая тройка состоит из субъекта, предиката и объекта. Субъект и объект - это сущности, а предикат представляет собой связь между ними. Графы знаний наглядно фиксируют и отображают ответы на различные и разнообразные вопросы. Как...?!? Почему...?!? С какой точки зрения...?!? В каких причинно-следственных связях...?!? Где находится причина...?!?!?!? Что будет следствием...?!?!?!? Именно таким образом в граф знаний добавляются все новые и новые связи. Возникающая в результате все более сложная и часто нелинейная структура связей может указывать на связи, которые не видны на первый взгляд в изначально простой системе с небольшим количеством линейных связей. Контекст в информатике является наиболее общим представлением реальности и связан, в частности, с различным восприятием объектов разными субъектами. Мультиконтекстный подход [14] разрабатывается группой под руководством д-ра Леонарда Валлеки в Масариковом университете в Брно. Основная точка зрения - это мысленная модель объектов и их взаимосвязей, выстроенная в соответствии с конкретной ситуацией. Другая точка зрения предлагает связь между этими объектами и действующими лицами реального мира. Эта точка зрения помогает разрешить ситуации, когда разные участники по-разному смотрят на один и тот же объект. Описание контекста, рассматриваемого таким образом, представляет собой набор проявлений той части реальности, которая привлекает внимание конкретного субъекта. Например, объект электромобиль проявляет себя как транспортное средство в контексте транспортных систем, или как потребитель энергии в кон-

тексте управления энергетикой территориальной единицы, или как электрическое устройство в контексте информационно-коммуникационных технологий. Во всех этих контекстах электромобиль существует в различных отношениях, вносит вклад в различные услуги, а также использует различные ресурсы. Поскольку будущее неизвестно и неопределенно, в случае сложных систем важно уметь смотреть на него глазами различных участников, составляющих среду. Можно предположить, что каждый актер видит свою картину ситуации в зависимости от своего контекста или знаний, интересов группы, к которой он принадлежит. Таким образом, мы имеем перед собой различные варианты будущего развития событий в зависимости от индивидуальных перспектив. Экономисты любят говорить о сценариях - чаще всего оптимистичных, реалистичных или пессимистичных. Тот или иной сценарий может быть одновременно частью прошлого, настоящего и будущего. Это приводит к мысли о том, что то, что мы называем настоящим, не является просто безразмерным разрывом между прошлым и будущим. Тогда то, что мы называем причинностью или каузальностью, было бы бессмысленным. Напротив, настоящее - это богато структурированное пространство, в котором происходит буквально все. То, что мы называем причинностью, навязывающей нам временную последовательность между причиной и следствием, является возможным, но не необходимым результатом композиции событий, происходящих в настоящем. Это лишь один из многих возможных образов настоящего, подобно тому как общеизвестное и общепринятое прямолинейное евклидово пространство является лишь одним из многих искривленных пространств, будь то

эллиптическое или гиперболическое.

Более сложный подход к контексту дает многомировая интерпретация квантовой физики, где мы можем добавить фазовый параметр к каждому представлению будущего, тем самым фактически оценивая различные варианты друг с другом. Благодаря фазам одни траектории отменяют друг друга, а другие складываются. Это создает ситуацию, аналогичную той, что была в квантовой физике, где Ричард Фейнман, лауреат Нобелевской премии по физике, взял все возможные траектории будущего, включая соответствующие фазовые параметры, и выполнил знаменитую фейнмановскую сумму по всем траекториям. В результате были получены законы классической физики. Однако его модель допускала возможность иной эволюции, хотя и с малой вероятностью.

В нашем случае предлагается учитывать все взгляды и модели различных участников, включая маловероятные, и присваивать им фазовые параметры, что может привести к тому, что чем больше разнообразных взглядов и моделей мы имеем, тем больше мы можем приблизиться к нескольким правдоподобным вариантам развития событий. Это противоречит ожиданиям классической теории систем, для которой чем сложнее система (имеет больше элементов или процессов), тем больше возможных вариантов развития событий мы можем ожидать.

4. «Умвельт» как своеобразный контекст

Если происходит стабилизация процесса интерпретации, унификация интерпретации, и картина реальности приобретает ясный и единый для всех смысл, то мы начинаем говорить о привычке. При определенных обстоятельствах

привычка может быть вновь ослаблена, и процесс интерпретации начнется заново. Типичный пример - когда в группе, принявшей привычку, происходят значительные количественные или качественные изменения. Появляются либо новые люди, либо новое знание.

Привычки связаны с различием между сигналами и знаками или символами. Сигнал - это техническая конструкция или проявление привычки. Он должен быть послушен и непосредственно требует ожидаемой реакции, предпочтительно опять же на уровне сигналов. Сигнал гораздо более устойчив к искажениям, к неопределенным интерпретациям, поэтому сигналы - это сфера машинной коммуникации.

Знак или символ, напротив, может быть интерпретирован по-разному, он неоднозначен, его сообщение можно проигнорировать, не подчиниться ему. Эти характеристики знака приводят к многочисленным сюрпризам, парадоксам, шуткам, каламбурам, юмору и многим другим трудноразрешимым и неожиданным, но обогащающим жизнь ситуациям. Искусство - хороший инструмент для привыкания к ментальности знака или символа, поскольку оно воздействует на нас всеми органами чувств, задействует наши эмоции и духовность.

В начале XX века один из основоположников этологии Якоб фон Уэкскюль назвал воспринимаемую среду умвельтом (umwelt), что уже более века не переводится на английский язык. В наших предыдущих работах [1, 2, 3] мы описали, что окружающая нас среда - это не только пространственно-временное расположение дисбалансов, но и фазовое пространство собственных изменений. Именно через эти изменения, а точнее, через знаки, символы и сигналы, создающие эти изменения, мы можем воспринимать, наблюдать, описывать и также изменять нашу

среду. То, что мы наблюдаем как одно из многих живых существ, во многом определяется нашими способностями и опытом, как отдельных людей, так и членов конкретных сообществ. Наша связь с окружающей средой ограничивается некоторыми ее качествами, через которые мы пытаемся ее понять. Для понимания мы предлагаем вольную цитату из Вернера Зомбарта Леса как объективно данного умвельта не существует. Есть лес егеря, лес охотника, лес ботаника, лес пешего туриста, лес дровосека, лес романтика, лес художника, лес сборщика черники, лес сборщика грибов, лес пряничного домика или Красной Шапочки. Число этих значений многократно возрастает, если учесть, что все они способны воспринимать окружающую среду. У нас есть, например, лес оленей, лес соек, а через лес елей, дубов и грибов мы приходим к лесу индивидуальных бактерий. Сегодня, несомненно, существует и умвельт, то есть лес машин, который ограничен возможностями обнаружения этих машин и полноты создаваемой ими картины. Но лес машин остается умвельтом на уровне сигналов.

Каждое из упомянутых значений «леса машин» различно. Для умвельтов, связанных с одним понятием, важно то, связаны ли они каким-либо образом, образуют ли они некое сообщество - от тесно связанных многомерных семейств до цепочек в одну линию. В случае отсутствия связи редко может произойти разрушительное столкновение «кто есть кто», но гораздо более вероятным является полное недопонимание и некоммуникабельность.

Наука - это прямое выражение, а не выражение через что-то, и поэтому она не поддерживает символическое знание. Рациональное знание требует исправления ошибок, но по мере роста знания количество ошибок, естественно, увели-

чивается. Аналитические науки видят одну вещь рядом с другой, а системные науки видят одну вещь в другой - она становится символом другой вещи. Материальные вещи раскрывают воплощенные в них идеи, и в итоге мы видим одно во всем и все в одном.

В случае с машинами совместимость их умвелтов четко задана и предсказуема. Их совместимость создает, изменяет и перестраивает смыслы и взгляды общества. Важно найти правильную и, по возможности, полную структуру тех умвелтов, которые являются определяющими в формировании образа общества. До сих пор это зависело от того, с чем согласится общество, какой синтез соответствующих умвелтов возобладает и создаст текущую парадигму или дух времени. Однако все чаще мы наблюдаем нежелание отдельных людей и целых социальных групп подчиняться духу времени или даже участвовать со своим умвелтом в его поисках. Это еще больше дезинтегрирует общество и снижает способность к коллективному действию. Важно помнить, что умвелты машин совершенно не подвержены таким процессам.

5. Обратная и прямая связь

Континуум без изменений и различий трудно воспринимается нашим сознанием. Точно так же нам трудно воспринимать явления и события, для которых в нашем сознании не сформированы основные компоненты знаний и опыта, вытекающие из общих ритуалов, традиций и правил конкретной ниши (место элемента в системе, в экологии - положение организма в структуре экосистемы). Результаты нейронаук утверждают, что люди, сталкивающиеся с формой, для которой у них не сформирована необходимая ниша, ничего не видят и не способны

ее воспринимать.

То, что мы способны воспринимать вокруг себя, может быть лишь верхушками квантовомеханического айсберга. С одной стороны, эволюция показывает изменения нашего мира по стреле времени, в том числе эволюционные изменения его законов. Точно так же мы следим за движением того, что мы называем неживой природой, по стреле времени. Но, как учит квантовая физика, и живая, и неживая природа - это суперпозиции бесконечного числа возможностей, представленных бесконечным числом квантовых состояний.

Мы знаем, что в микромире не существует ни времени, ни временной шкалы. Но мы твердо уверены, что в нашем макромире без них не обойтись. Возможно, мы задаем не совсем правильные вопросы. Ведь ясно, что прошлое определено, а будущее неопределенно. Но так ли это на самом деле, всегда и везде...?!? А что если смоделировать настоящее как взаимодействие событий прошлого и будущего...?! Наш опыт подсказывает нам, что мы должны постоянно учиться и непрерывно моделировать свое поведение, внимательно изучая прожитую историю. В кибернетике и технике управления большую роль играет модель обратной связи. В ее рамках прошлое развитие системы используется для предсказания будущего поведения, на которое мы можем влиять в данный момент времени с помощью соответствующим образом подобранных входных сигналов. Мы молчаливо предполагаем, что среда инвариантна, и поэтому либо не включаем ее вообще, либо предполагаем ее существование только в непосредственной близости от моделируемой системы, где ее свойства отражаются в обратной связи. В этом случае вектор состояния несет информацию как об изучаемой системе, так и о ее бли-

жайшем окружении.

Если мы создали модель, в которой входные и выходные сигналы воздействуют на вектор состояния, являющийся своеобразной памятью и фиксирующий необходимую обратную связь, то мы можем предсказать будущую эволюцию системы. То есть мы можем искать правильную стратегию управления входными сигналами, которая приведет нас к желаемому результату - будущему состоянию, если это состояние достижимо, то есть если к нему вообще существует какая-либо траектория. Благодаря достаточно сложной математической теории систем в современном техническом мире мы можем регулировать целую плеяду технических устройств, создавать автопилоты, внедрять автономные транспортные средства и соответствующим образом использовать имеющиеся технические удобства нашего времени. Если мыслить глубже, то в наши рассуждения следует включить модель изменяющейся дистанционной среды, в которой наша исследуемая система функционирует вместе с другими системами. Поэтому без более точного предсказания поведения удаленной среды нам не обойтись. Мы можем говорить о перспективных ограничениях, описывающих, как прогнозируемая будущая эволюция удаленной среды повлияет на текущее поведение нашей системы и как включить динамическую модель среды в предсказание ее поведения. Но и, наоборот, как моделировать изменения удаленной среды, вызванные поведением нашей системы в ней. Есть цитата из Эйнштейна, которая гласит, что умные люди успешно решают проблемы будущего, но гениальные личности предвосхищают их и сами создают будущее. Другими словами, на будущее можно эффективно влиять как в настоящем, так и в прошлом, чтобы оно наилуч-



OPTIMISMUS / OPTIMISM / ОПТИМИЗМ



шим образом соответствовало изучаемой нами системе. Можно представить себе ряд возможных вариантов развития событий далекого будущего, которое иногда называют линией жизни, из которой с помощью сознания, воли и знаний можно сделать сложный выбор. Как говорил журналистам один неназванный советник неназванного американского президента, события, которые вы пытаетесь предсказать и неточно описать, формируем мы...

Если вдуматься, то даже исследователи, пишущие заявки на гранты, в принципе создают виртуальное будущее, в котором они предполагают достижение конкретных будущих результатов для получения предполагаемого финансирования. Это обратная эволюция против течения времени от будущего, где предполагаются конкретные результаты, к настоящему, где проект все еще создается с использованием исторического опыта или определения того, какие результаты разумно достижимы за предлагаемую сумму денег. Таким образом, прошлый опыт и знания (обратная связь) встречаются с идеей нескольких вариантов планируемого будущего (прямая связь), что приводит к реалистичному предложению достижимых целей. В этом ключе можно использовать цитату Сенеки: «Удача - это когда подготовка встречается с возможностью... Это одна из классических форм крылатого изречения о том, что фортуна или само небо благоволят к подготовленным...».

6. Финальный нексус

Финальный узел - это трехслойный процесс, который является полезным инструментом для описания человеческих стремлений, желаний, надежд, словом, всех невысказанных, неосознанных тенденций, которые лежат только в нашем мышлении [16]. Это также описание того,

что можно назвать инновационным процессом с точки зрения человеческого разума.

Первый слой, полностью находящийся в виртуальном мире, заключается в создании идеи конкретной потребности, нового блага, принадлежащего не совсем определенному будущему. Именно в этом слое от конкретного человека требуется воображение. Человеческий индивид, объективно находясь на границе между реальным и виртуальным миром, направляет свое воображение в сферу удовлетворения своих потребностей и создает свою аутентичную идею, свой образ их. Он находится в виртуальном мире своих фантазий даже тогда, когда наблюдает объект своего желания или потребности, находящийся в реальном мире, или когда этот образ объекта желания или потребности каким-то образом опосредованно поступает к нему из внешней среды.

Второй слой основан на постепенном размещении частичных целей и средств их достижения между представлением о потребности или благе как конечной цели и реальностью, в которой мы находимся. В результате возникает некая цепочка последовательных целей и средств их достижения, причем возможный план их реализации появляется в нашем воображении или где-то на бумаге (папирусе, пергаменте или другом носителе). Различные средства содержат в себе различные ресурсы, необходимые для достижения цели. Для этого необходимо не только воображение, но и, прежде всего, достаточный уровень знаний и соответствующее понимание той реальности, с которой связана идея реализации будущих потребностей или благ, а также способность распознавать возможные сценарии развития этой реальности. Однако весь второй уровень происходит в основном в виртуальном мире. Частичные или полные планы могут попадать в реальный мир

на реальных носителях или в процессе межличностного общения. Таким образом, в рамках второго слоя может происходить коммуникация между виртуальным и реальным мирами, причем эта коммуникация зарождается в виртуальном мире.

Далее следует третий слой, в котором мы пытаемся реализовать запланированные действия и таким образом получить желаемые блага, удовлетворить свою потребность, которая, в случае успеха, станет неотъемлемой частью нашей новой реальности. Воображения или знаний здесь уже недостаточно. Необходимо умение и, возможно, немного мудрости и смирения. Реализация плана естественным образом связана с обнаружением мелких или крупных ошибок или просчетов, допущенных в процессе планирования. В этом случае необходимо вновь вернуться ко всему трехзвенному процессу с позиции вновь достигнутой реальности, чтобы исправить проблемы, независимо от того, будет ли контроль и управление касаться только достижения ближайшей подцели или же будет проверяться весь жизненный цикл, включая первоначальное восприятие требования. В любом случае в процессе реализации происходит коммуникация между реальным и виртуальным миром, но на этот раз эта коммуникация исходит из реального мира. Реализация, как третий уровень удовлетворения потребности, должна находиться в реальном мире и происходить в реальном времени, что не исключает повторного общения с виртуальным миром. На третьем уровне одновременно с реализацией в реальном времени движутся человеческие индивиды.

Помимо удовлетворения конкретной потребности или создания нового блага, третий слой конечного узла приносит человеку еще один важный результат - опыт. Первоначальный опыт дается во втором слое процесса. В процессе ре-

ализации опыт и навыки постепенно накапливаются и остаются в распоряжении человеческого индивида даже после завершения работы. Опыт и навыки являются результатом обратной связи, а также прямого связывающего общения, которое происходило в третьем и частично во втором слое между виртуальным и реальным миром. Опыт и навыки становятся неотъемлемой частью реального мира в тот момент, когда они сохраняются на каком-либо носителе или каким-либо образом передаются или даже институционализируются.

В структуре последнего слоя заложена основа функционирования разума и воображения человека, независимо от того, в сознании или в бессознательном он находится. При этом в различных описаниях упускается из виду та фундаментальная характеристика конечной связи, что настоящее связано с событиями прошлого и будущего.

Если трехслойный процесс является способом создания инноваций и удовлетворения потребностей, то можно сказать, что его инструментом и сущностью является организация. Этот вывод также отвечает на вопрос, является ли организация институтом или процессом. В целом можно сделать вывод, что это институционализированный процесс. Другими словами, сущность организации - это описанный процесс конечного некуса, который становится ключевым фактором для понимания творческих процессов.

7. Четвертая промышленная революция

Исторически первая промышленная революция была связана с использованием пара, вторая - с использованием электричества, третья - с развитием автоматизации производственных про-

цессов, особенно в автомобильной промышленности. Происходящая в настоящее время четвертая промышленная революция обеспечивает связь всех интеллектуальных элементов и процессов всего жизненного цикла продукта - от разработки, производства, маркетинга, использования и утилизации. При этом генерируются большие объемы данных, которые могут быть использованы для достижения массового индивидуализированного производства, что до недавнего времени было экономическим нонсенсом. Это означает, что каждый продукт может быть изготовлен по индивидуальному заказу для конкретного потребителя на распределенных, взаимосвязанных производствах, которые могут входить в состав различных территориальных образований - Urban Production. Мы даже начинаем говорить о производстве как услуге, подобно мобильности, энергетике и т.д.

Технически четвертая промышленная революция характеризуется взаимосвязью отдельных компонентов в так называемой киберфизической системе (КФС), которая обеспечивает связь виртуальной (цифровой) среды с реальным производственным предприятием по модели конечного узла. Очевидно, что Индустрия 4.0 приведет не только к изменениям в самих производственных процессах, но и кардинально повлияет на окружающую отдельные производственные предприятия среду, например на энергетiku, безопасность, логистические или транспортные системы, системы водоснабжения или утилизации отходов. Ни одна производственная единица в принципе не может быть изолирована, поэтому необходимо отслеживать перемещение входных компонентов, распределение конечной продукции, удаление отходов, транспортировку сотрудников и т.д.

Эти выводы логически приводят к концепции «умной» территориальной единицы (микрорайона, города, региона), для управления которой используются системы, основанные на знаниях и связанные с имеющимися датчиками, начиная от физических датчиков и заканчивая обработкой космических снимков (прогноз погоды, температурные карты городов, карты выбросов). Важно отметить, что в рамках этой концепции даже собственный автомобиль или мобильный телефон становится интеллектуальным датчиком, предоставляющим важные данные. Благодаря современным техническим возможностям четвертая промышленная революция проникает во все сферы и вызывает различные трансформации, поэтому и появился термин «Общество 4.0».

Инструментом для объединения подсистем в рамках «Общества 4.0» является так называемый «цифровой двойник», который позволяет получить цифровое изображение конкретной физической реальности (производственного предприятия, городского квартала, промышленной зоны и т.д.) и служит как профессионалам, так и населению для достижения лучших результатов в принятии передовых решений на основе полученных знаний. Таким образом, создается непрерывная прямая и обратная связь между физической реальностью и ее цифровым образом, включая человеческие действия по принятию решений.

Для достижения ожидаемой функциональности цифрового двойника необходим непрерывный сбор отобранных фактических (on-line) данных из наблюдаемой физической реальности, извлечение полезной информации, такой как локализация имеющихся данных, проверка их точности, безопасности и надежности, преобразование проверенных данных в стандартизо-

ванный формат и постепенное создание базы знаний в виде специализированных моделей и симуляторов.

Цифровой двойник должен быть спроектирован в соответствии с предполагаемым использованием, для которого он создавался. В соответствии с конкретными случаями использования определяются параметры данных, информации и знаний, включая представление и визуализацию смоделированной реальности: человеко-машинный интерфейс (ЧМИ).

Типичные примеры использования «цифрового двойника» включают:

- Расширенный анализ исторических событий в качестве поддержки принятия диспетчерских решений о чрезвычайной ситуации - цифровая система, основанная на знаниях, хранит методы и оценки прошлых событий и извлеченные из них уроки. Цифровой двойник способен анализировать ситуацию (по оперативным данным) и искать аналогичную ситуацию в истории, включая использованное решение. Таким образом, возникает связь между физической реальностью (онлайновые данные), историческим опытом (цифровое представление аналогичных решений в прошлом) и человеческим фактором (решение контроллера в соответствии с имеющимися знаниями).
- Фактическое управление физической системой, когда для каждого физического компонента существует его цифровая модель со всеми атрибутами (оперативный мониторинг, диагностическая информация, профилактические проверки, необходимое обслуживание и т.д.), включая будущие плановые замены/инвестиции. Цифровой двойник может предложить оператору как профилактическую диагностику, так и планирование технического обслуживания с учетом его эффективности

и для устранения возможных поломок. Это снова комбинация цифровой модели, физической реальности и оператора, который благодаря функциям цифрового двойника может лучше реагировать на возникающие ситуации и в то же время удаленно обслуживать большие территориальные единицы.

- Стратегическое управление физической реальностью заключается в определении графика необходимых инвестиций для обновления физических компонентов в соответствии с имеющимися средствами с минимальным влиянием на работу всей системы. Решение включает в себя различные виды сценариев «что-если», динамическое моделирование, в ходе которого минимизируются возможные потери. В данном случае в роли человеческого фактора выступает либо инвестор/девелопер, либо государственные или местные органы власти, либо владелец физической реальности, который использует цифровой двойник с историческими и оперативными данными для перспективного планирования и принятия стратегических решений.

В соответствии с приведенными примерами использования необходимо определить как соответствующий временной масштаб цифрового двойника, например, в минутах, часах, днях, так и пространственный масштаб, например, количество квадратных метров, выбор конкретных улиц, районов города или даже целых городов и регионов. Для конкретного случая использования подходят такие алгоритмы моделирования и имитации, как микросимуляция, макросимуляция, машинное обучение, искусственный интеллект и т.д.

Разумно предположить, что в будущем появится целый ряд специализированных цифровых

двойников, которые будут обладать способностью общаться друг с другом, прогнозировать развитие событий, вести переговоры между собой и координировать свои суждения. Например, в Великобритании таким образом формируется национальная программа «Цифровой двойник» CDBB, координируемая Кембриджским университетом [17]. Например, проект «умный город» в этой концепции состоит из взаимосвязанных цифровых двойников транспорта, энергетики, промышленности, образования и т.д. Цифровые двойники каждого города могут быть взаимосвязаны между собой и постепенно создавать «умные» регионы вплоть до «умного» государства.

Интеллектуальные решения направлены на сбор и обработку больших объемов BigData и максимальное использование передовых алгоритмов машинного обучения для поиска оптимальной реакции на неожиданно возникающие события или изменения в поведении различных участников. Исторически машинное обучение внедрялось в предположении, что мы знаем, как должен выглядеть результат. Постепенно мы смогли научить, например, нейронную сеть правильно реагировать на обучающие данные. Результатом обучения стало «обобщение», когда при вводе новых входных данных обучаемая сеть выдавала пригодный для использования выходной сигнал. Когда мы говорим об обучении без учителя, мы часто имеем в виду анализ данных и понимание их ранее неизвестной структуры.

Применительно к сложным системам очень интересным инструментом является так называемое обучение с подкреплением, иногда называемое машинным обучением с обратной связью, которое предлагает оценку различных траекторий, выполняемых программным агентом в

модели пространства состояний. Суммарное вознаграждение, приписываемое конкретной траектории, вычисляется с помощью функции вознаграждения при том понимании, что путь - состояния, которые пройдет программный агент, - заранее не известен. При этом следует предположить, что сумма вознаграждения доступна не во время прохождения траектории, а только через некоторое время или по достижении выбранных областей пространства состояний.

В качестве иллюстративного примера можно привести компьютерную игру с множеством состояний и вариантов принятия решений. Программный агент, управляемый соответствующим игроком, в каждый момент времени осуществляет выбор определенного действия. Предположим, что агент находится в определенном состоянии и в результате выбранного действия переходит в новое состояние. Перемещаясь в пространстве состояний, агент набирает как можно больше очков кумулятивной функции стоимости, чтобы перейти в следующий раунд игры. Полученные очки, т.е. функция вознаграждения, видны только в конце каждой части игры, включая вывод о том, добился агент успеха или потерпел неудачу.

Обучение с подкреплением пытается наилучшим образом оценить кумулятивную функцию стоимости, связанную с парой «состояние - действие», на основе исторических обходов пространства состояний. Типичными алгоритмами являются глубокие Q-сети (DQN), на вход которых подается описание состояния, в котором находится агент. На выходе нейронной сети - оценка отдельных действий, которые агент может выполнить в данном состоянии. Цель агента - постоянно исследовать пространство состояний и, обучаясь, получать ценные знания для дальнейшего использования. Опыт сохраня-

ется в памяти в следующей структуре: состояние, действие, вознаграждение и новое состояние. Таким образом, создается база знаний для будущего автономного обхода пространства состояний с максимально возможной функцией вознаграждения.

8. Сознание

При более глубоком анализе четвертой промышленной революции с использованием технических средств искусственного интеллекта мы понимаем, что самым совершенным двойником человека на сегодняшний день является наше сознание, которое позволяет человеческому виду выживать в долгосрочной перспективе эволюционным путем и адекватно реагировать на внезапные переходы и изменения в окружающей среде.

Среди существующих определений сознания отметим определение профессора Вондрачека, которое использовал в своих лекциях его преемник профессор Йозеф Фабер [18]: состояние нормального сознания - это состояние, в котором мы правильно воспринимаем и правильно чувствуем, что воспринимаем, правильно думаем и правильно чувствуем, что думаем, правильно чувствуем и правильно чувствуем, что чувствуем, правильно хотим и правильно чувствуем, что хотим, и правильно заявляем об этом по отношению к собственному «я».

На семинарах по сознанию, организованных профессором Зденеком Вотрубой, был принят тезис о том, что интеллект - это инструмент упорядочивания, т.е. уменьшения энтропии объекта и его ближайшего окружения. Уменьшение энтропии можно рассматривать как меру интеллекта, который мы интуитивно считаем условием возникновения сознания. Принципиально простой подход к понятию интеллекта

был предложен Питером Кокрейном [19]:

$$I_C = \Delta E_n = K \cdot \log_2 [1 + A \cdot S \cdot (1 + P \cdot M)]$$

Где S - количество датчиков; A - количество исполнителей; P - процессоры в единицах выдачи информации, например, бит/с; M - память в битах; K - константа в зависимости от используемых единиц. Чем больше у нас технических и вычислительных ресурсов, тем более изоцирено мы можем воздействовать на окружающую среду. Представим, что окружающая среда делает то же самое и пытается воздействовать на нас аналогичным образом, а также что мы привлекаем искусственный интеллект, например Chat GPT - Generative Pre-trained Transformer. Нейронаучные знания приводят к выводу, что основным компонентом человеческого сознания может быть таламус, где сходятся и оценивается различная информация от наших органов чувств и другая неспецифическая информация. В настоящее время мы можем измерять активность мозга с помощью ЭЭГ. Более глубокое понимание дает, например, магнитно-резонансная томография или другие новейшие методы, позволяющие лучше описать процессы, связанные с деятельностью мозга и сознанием человека.

В медицинских терминах основным принципом сознания, по-видимому, является таламо-кортикальная реверберация, описывающая информационную связь между упомянутым выше таламусом и корой головного мозга, которая представляет собой кору головного мозга с ее шестью слоями, расположенными в различных столбцах памяти, называемых колонками. Реверберация - это процесс периодической отправки запросов на обработку информации с последующей оценкой результатов. При этом каждый раз запрос посылается в другое место

обработки, в другой столбец, а значит, и в другой алгоритм.

Таким образом, создается интересная информационная структура, которая развивается в памяти мозга: что я вижу сейчас, что я видел и пережил в прошлом, как я на это отреагировал, каков был процент успешности этой реакции. При этом можно на время отключить сенсоры и перемещаться только в пространстве самого сознания. На основе этих размышлений можно выдвинуть гипотезу о том, что все полученные паттерны накладываются друг на друга по информации и поэтому являются запутанными (entangled) подобно специфически запутанным частицам в квантовой физике. Именно развитое складывание в виде мультимodelей окружающей действительности, включая воображение сценариев «что-если», дает нам эффективный инструмент, который уже можно с некоторой осторожностью назвать своеобразным сознанием.

С информационной точки зрения сознание позволяет нам получать различные эмоционально окрашенные представления об окружающей действительности, генерировать и сравнивать между собой вариативные истории, а также строить полезные модели реальности благодаря параллельному наличию всех этих знаний. Когда времени мало, а действовать нужно неосознанно, выбирается какая-то наиболее близкая модель, которая может оказаться неудачной, но все же это лучшая стратегия, чем отсутствие модели вообще. С каждым опытом человек может учиться, корректировать модель и быть лучше подготовленным к следующим вызовам судьбы.

Новые открытия [27] в области нейронаук показали, что большинство сигналов поступает не от глаза к мозгу, а наоборот. Мозг ожидает увидеть что-то, основываясь на том, что он уже

знает и с чем сталкивался ранее. Он вырабатывает свой образ, который, как он предполагает, должен увидеть глаз. Только в случае значительного расхождения нейронные цепи посылают сигнал обратной связи от глаза к мозгу. В основе этой ПКМ - проективной модели сознания - лежит гипотеза о том, что сознание - это специфическая деятельность мозга, который постоянно пытается предсказать входные данные, постоянно меняющиеся из-за изменчивости мира, и минимизировать ошибки в предсказаниях, используя наблюдаемые отклонения.

В наших исследованиях сознания мы рассматриваем геометрическую алгебру [24] как подходящее представление реальных объектов в многомерном пространстве состояний, образованном нейронной сетью. Взаимодействие одного объекта с другим может быть смоделировано в геометрической алгебре геометрическим произведением обобщенных векторов, представляющих эти объекты. В ходе таких переходов возникают как ожидаемые результаты, так и новые компоненты в более высоких измерениях, которые, однако, проецируются в наблюдаемые более низкие измерения. Контекстуальность - технический термин, обозначающий свойство квантовой физики [27], согласно которому вещи существуют только в контексте. Изолированный объект, рассматриваемый сам по себе, независимо от взаимодействия с окружающей средой, не имеет конкретного состояния. Максимум, что мы можем приписать ему, - это определенные вероятностные диспозиции, в соответствии с которыми он может проявить себя тем или иным образом. В контексте квантовой физики упомянем квантовую голографию [20].

В оптической голографии мы можем регистрировать интенсивность и фазу отраженных волн после освещения трехмерного объекта

когерентным излучением (лазером). При реконструкции может быть использован обратный алгоритм, когда исходный 3D-объект восстанавливается в обратном направлении по зарегистрированным отражениям волн. В квантовой голографии вместо когерентного излучения можно представить наложенные признаки, полученные как отражение проявления конкретного реального события, которое объективно только одно, но по-разному воспринимается органами чувств человека и проявляется различными эмоциями. Таким образом, создается суперпозиция часто противоречивых (неисключительных) наблюдений в различных контекстах, что позволяет зафиксировать красочность и сложность данного события с разных точек зрения.

Наша гипотеза состоит в том, что таламо-кортикальная реверберация постепенно создает квантовые описания взаимосвязанных взглядов на конкретные события. Поскольку в квантовом описании все запутано, можно искать ответы, например, на вопрос, каким будет опыт, если совместить, например, визуальное восприятие одного события с шумовым восприятием других событий, и т.д. Это постепенное заполнение неполных схем, «белых пятен» в пространстве познания и связанные с этим ожидания и подготовка к тому, когда ситуация произойдет в реальности.

9. Композиция мыслей

Попробуем порассуждать о принципе творчества и креативности человека.

Рассмотрим в простейшем случае связывание двух различных идей А и В, которые могут быть представлены в битах вероятностями $P(A)$ и $P(B)$. Когда мы начинаем объединять эти идеи в своем сознании в форму $P(A \cup B)$, возникают



SMUTEK / SADNESS / ГРУСТЬ

следующие два возможных варианта [28]. Первый вариант представляет собой аналитическое мышление, которое связано с положительным пересечением (рис. 1), когда мы находим общие свойства обеих идей, их информационные пересечения, сходства, совпадения и тем самым максимизируем их информационное содержание. Аналитическое мышление обычно ассоциируется с левым полушарием нашего мозга.

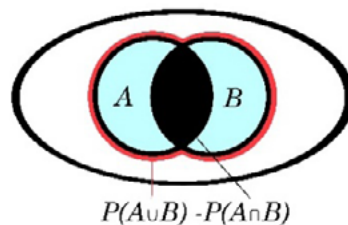
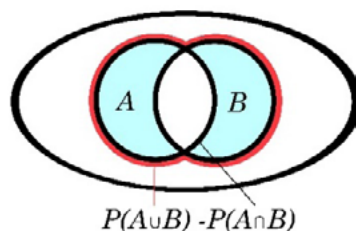


Рис. 1 Объединение идей $P(A)$ и $P(B)$ - положительное пересечение (пересечение есть дважды, обозначено черным цветом, или мы можем использовать его в другом месте, создавая таким образом запас)

Рис. 2 Объединение идей $P(A)$ и $P(B)$ - отрицательное



пересечение (пересечение полностью отсутствует или исчезает, что обозначается белым цветом, либо создается требование завершения)

С другой стороны, существует менее обсуждаемое синтетическое мышление, которое связано с отрицательным пересечением (рис. 2) двух наших мыслей. Отрицательное пересечение указывает на недостающие части в целостной мыслительной концепции. Это творческая сила, которая побуждает нас продолжать учиться и дополнять свою концепцию.

Наше сознание естественным образом заставляет нас группировать, сравнивать, соединять различные идеи, которые с некоторым преувеличением можно рассматривать как результаты деятельности разных неисключающих друг друга наблюдателей, поскольку они были созданы в разных временных и пространственных обстоятельствах. Благодаря этому механизму наш кругозор постоянно расширяется, а потребность в новых знаниях растет. Создание различных историй, их соединение и заполнение недостающих частей часто приписывается правому полушарию мозга.

Наглядный пример с двумя идеями можно легко распространить на множество идей и исследовать их объединение в пары, тройки или даже corteji. Между одними комбинациями будут возникать положительные пересечения, а между другими - отрицательные, что в аналитической области приведет к улучшению сортировки полученных знаний, а в синтетической - к увеличению потребности в новых знаниях. В силу многомерности проблемы могут возникать мыслительные резонансы, приводящие как к внезапному прозрению или озарению (видению связей и осознанию различных пересечений и корреляций), так и к резкому снижению сложности в аналитической части или увеличению потребности в вполне конкретных недостающих знаниях. Этот принцип может быть использован для обоснования процесса скачка,

который, естественно, сопровождается как количественными, так и качественными переменными. Известные ученые, а также художники и вообще творческие люди часто упоминают о внутреннем стремлении к познанию, которое в итоге привело их к созданию уникального произведения, ассоциирующегося с восклицанием «эврика».

Объединение идей не обязательно ограничивается сознанием отдельного человека, оно работает и в команде людей, которые понимают и слушают друг друга. Представление идей разных участников может порождать все новые и новые идеи, которые никогда бы не возникли сами по себе. Такие методы принято называть «мозговым штормом».

Экзаптация - это системная особенность, связанная с непредвиденным, незапланированным использованием существующих идей, процессов, теорий, технологий, продуктов в совершенно новых областях применения. Это неожиданный скачкообразный эволюционный процесс, не нарушающий никаких физических законов, когда происходит случайный переход или трансформация на новый количественный или качественный уровень. Экзаптация неоднократно проявлялась в науке, когда, например, группа математиков работала над, казалось бы, бесполезной теорией, которая вскоре оказалась ключевым аппаратом в описании теории струн и совершила скачок в фундаментальных физических науках.

В нашем мышлении мы можем расширить эту концепцию еще больше и представить, что каждая наша деятельность, процесс или знание предполагают известное применение, ради которого мы это делаем, но могут иметь и скрытые от нас применения, о которых, к сожалению, мы пока не знаем, хотя они, возможно,

уже существуют в реальности. Бывает, что случайно или по инициативе человека с широким кругозором открываются новые контексты и впоследствии обнаруживаются скрытые знания. Часто одно скрытое знание приводит к открытию другого, а их соединение уже ведет нас по пути все новых и новых знаний, и вдруг перед глазами складывается совершенно новая картина мира.

Процесс просветления связан с описанным неожиданным взаимодействием мыслей, различных событий, когда в нашем сознании как бы спонтанно складывается определенная картина реальности, в ходе которой мы вдруг осознаем целый ряд новых возможностей. Этот процесс ярко описал Джон Стейнбек в своем романе «К востоку от Эдема»:

Иногда в голове человека загорается что-то вроде ореола славы. Это случается почти с каждым. Человек чувствует, как оно готовится или нарастает внутри него, как запал, перегоревший до динамита. Он ощущает странное чувство в желудке, вожделение в нервах и в кончиках пальцев. Кожа смакует воздух, и каждый глубокий вдох - само блаженство. Сначала это доставляет нам удовольствие, похожее на основательную зевоту и потягивание, но вдруг мозг искрится, и весь мир загорается перед глазами. Например, человек всю жизнь прожил в серых тонах, пейзаж и деревья вокруг него были мрачными и темными. События, даже важные, проходили мимо него, как бледные, незначительные тени. И вдруг - такое яркое сияние! - и пение сверчков ублаживает его слух, запах земли поет в его ноздрях, рваные пятна света под деревьями ослепляют его зрение. Человек вдруг выплескивается, как поток, в полноводный поток, и при этом он

не уменьшается. И я думаю, что значимость человека в мире можно измерить интенсивностью и количеством таких всплесков сияния.

10. Феномен времени

Одним из ключевых понятий, имеющих в нашем сознании и разуме фиксированную и одновременно существенно ограниченную форму, является понятие времени. Прежде всего, это глубоко укоренившаяся в нас христианская концепция линейного времени от воскресения до спасения. Она подавляет в нас другие представления о циклическом времени, безвременье или вечности. Время, которое мы отсчитываем в принятой во всем мире единице - секунде с помощью часов, секундомера или атомных часов, - это время в виде длительности.

В физике время сводится к числу, к модели, которую можно количественно измерить и с которой можно дальше считаться. Если кто-то видел время - слава ему, но кто видел квадратный корень или силу времени...? Но можно с чистой совестью принять и мнимое время, и Бог знает что еще, если вернуться из этих пределов математического моделирования и подземного мира в мир божественный, в реальность, и эта модель из подземного мира работает в ней. Мы также еще не привыкли к юнгианской синхронности, которая так характерна для восточного мышления, поскольку в основном остаемся в ловушке парадигмы, согласно которой все должно иметь причину и следствие. Рассмотрим простой пример: можно ли преподавать историю, начиная с настоящего времени и заканчивая событиями, предшествующими ему. Это привело бы к ряду интересных последствий, в том числе к тому, что некоторые важнейшие

вопросы доисторического периода не были бы освещены в конце урока, тогда как сегодня нет времени на современную историю, знание которой, безусловно, важнее.

Если рассматривать Вселенную как объект космологических рассматриваний, то здесь имеет место то, что в космологии называется подходом «сверху вниз» [6]. Мы погружаемся под световой шар, окружающий Вселенную, и продвигаемся в прошлое настолько далеко, насколько это возможно.

Наблюдение, изучение и познание нашего мира должно пробудить в человеке мысль о том, из каких корней мы выросли, а также о том, какие ветви растут из нас. Когда мы смотрим на корни и ветви природы, мы видим, что они развиваются одновременно. Растения не растут от корней к ветвям или от ветвей к корням. Прошлое не фиксировано, а будущее - не просто химера. Как и в микромире, так и в макромире роль наблюдателя зависит от того, какие события и их взаимосвязи он принимает в свою модель прошлого или будущего. Наше окружение можно определить как то, что могло бы быть, как в так называемом прошлом, так и в так называемом будущем. Наблюдение, происходящее в так называемом настоящем, является механизмом выбора того, что можно назвать моделью реальности.

Остается вопрос о том, как описать так называемое настоящее «здесь и сейчас». Конечно, можно представить себе точку или область в пространстве-времени в стандартных теоретических терминах и оперировать ею в математических моделях, но очевидно, что этого недостаточно для более полной картины. Стюарт Кауффман [26] вводит понятие ближайшего следующего, и остается открытым вопрос о том, не ввести ли также понятие ближайшего



предыдущего и не моделировать настоящее как некий слой, в котором, помимо прочего, состояния, которые были бы стандартно будущими, могут влиять на состояния, которые были бы стандартно прошлыми. Такой маленький шаг назад между шагами вперед. Так вот, предлагается идея, что в этой модели настоящее будет иметь разную толщину в разных представлениях и состояниях при разных явлениях и событиях.

К вопросу о настоящем, его форме, его отношении к будущему и прошлому обращались и обращаются поэты. Вспомним строки Т.С. Элиота из сборника «Четыре квартета» 1944 года: настоящее время и прошедшее время, возможно, оба присутствуют в будущем времени, а будущее время содержится в прошедшем времени. Если все время вечно настоящее, то никакое время не может быть искуплено...

Величайшие мыслители разных эпох обращались к проблеме времени. К числу величайших из них, несомненно, относится святой Августин Гиппонский. Вспомним высказывание Августина: «Когда меня никто не спрашивает, я хорошо знаю, что такое время; когда меня спрашивают, я не знаю, что бы я ответил». Основная идея, занимающая центральное место в размышлениях Августина о времени, заключается в том, что Бог создал мир не во времени, а сотворил его со временем. Таким образом, создав мир, было создано и время, до этого ничего не было, его вообще не было. Мир был создан из ничего. И поэтому также все, что связано со временем, - это воля Бога, и по его велению проходят мгновения.

Здесь появляются два совершенно разных времени. Земное, которое представляет собой постоянный круговорот творения и распада, и другое время - Божье, бесконечное и вечное.

Ничто не могло бы существовать, если бы Бог не захотел его создать. Но откуда взялась воля там, где раньше ничего не было? Если воля появилась там, где раньше ничего не было, то эта воля не может быть вечной, потому что у нее есть начало.

Вечность решает, что было и что будет, сама не находясь ни в прошлом, ни в будущем. На вопрос о контингентности времени Августин отвечает: Не было бы ни прошлого времени, если бы ничего не проходило, ни будущего, если бы ничего не наступало, ни настоящего, если бы ничего не длилось. Но прошлого времени уже нет, а будущее время еще не наступило. Значит, их не может быть. Но невозможно, чтобы все время существовало только настоящее время, ибо тогда это было бы уже не настоящее, а вечность. Чтобы этого не произошло, всякое настоящее должно однажды превратиться в прошлое. Поэтому все должно закончиться. Тогда, конечно, мы не можем даже сказать, что время существует, потому что мы также говорим, что оно подходит к концу, что оно однажды перестанет существовать.

Если мы вспоминаем свое детство, то в нашем воображении оно предстает как настоящее. Мы думаем о нем прямо сейчас, так как оно происходит на наших глазах. Точно так же мы готовим в своем воображении будущие действия, как будто совершаем их сейчас, так что будущее тоже проходит перед нашими глазами как настоящее. Мы не можем предсказать будущее, но можем сделать вывод о нем на основании настоящих проявлений (как мы делаем вывод о том, что солнце взойдет, когда видим утренние красные лучи). Но как Бог может показать пророкам грядущее, если для Него одного нет будущего, а есть только вечность? В этом случае Августин признается, что не имеет ни

малейшего представления. Решительно делить время на прошлое, настоящее и будущее он не считает правильным. Лучше, по его мнению, говорить следующим образом: Есть три времени, а именно: настоящее время по отношению к прошлому, настоящее время по отношению к настоящему и настоящее время по отношению к будущему. Мы не можем отождествлять время с движением, но движение происходит во времени.

Для того чтобы измерить длительность движения, мы должны быть свидетелями начала и конца этого движения. Затем мы измеряем продолжительность от точки начала до точки конца. Таким образом, мы измеряем ход времени, своего рода длительность движения. Если мы хотим измерить длительность звучания голоса, мы должны измерить его в момент прохождения. Если потом мы захотим сказать, что какое-то произнесенное слово было коротким, то мы уже говорим о прошлом, оно уже не существует и не может быть измерено. Поэтому мы измеряем в уме, где мы помним голос как настоящее. Мы не можем сказать, что прошлого нет, потому что оно есть в нашей памяти, и мы не можем сказать, что будущего нет, потому что мы его еще ожидаем. Для того чтобы прошлое перешло в будущее, оно должно присутствовать между ними, даже если оно уходит в момент. Над всем этим возвышается вечность Бога. Бог сотворил мир Своим Словом; до этого не было ничего. Бог есть Начало, Бог есть Премудрость, Бог есть Вечность.

11. Познаваемость мира

В результате вышеизложенных рассуждений мы пришли к пониманию того, что то, что мы способны воспринять из окружающей нас среды, -

это, прежде всего, лишь малая часть всего того, что нам дано. Это не просто количество битов, которые поступают из окружающей среды в наше сознание. В общей сложности это примерно одна двухсотмиллионная часть всех битов, которые доступны нам каждую секунду. Но это всего лишь число. Так же как и число - это всего лишь четыре процента нашей способности познавать космическое окружение. Остальное - это темная энергия и темная материя, о которых мы пока не можем сказать, становятся ли они нам известны и каким образом. Речь идет о длительной фокусировке нашего сознания на довольно малозначительных вещах, предлагаемых нам в окружающей среде в первую очередь. Отсюда сократовское «Я знаю, что я ничего не знаю». Это не просто философская присказка, а объективный количественный и качественный факт.

Большим прогрессом познания в последнее время стало осознание того, что некоторые проявления реальности в окружающей нас среде - это не что иное, как грибная икра, выросшая из мицелия, о котором мы знаем очень и очень мало. Мы подозреваем, что корни различных видов растений и деревьев общаются друг с другом, образуя богатую ризосферу, в которой активно участвуют бесчисленные представители животного мира, но опять-таки очень мало знаем о форме этого общения. Еще меньше мы знаем о коммуникации надземных частей растений, т.е. стеблей, листьев или ветвей. Все, что мы знаем сегодня, - это то, что он должен существовать, но он остается для нас пустым ящиком в таблице Менделеева, где мы знаем, что элемент должен быть, есть даже некоторое предположение о расположении его атомов, но его физическое раскрытие остается для нас загадкой.



Рис. 3 Триптих Хокинга-Хертога (ХХТ)

Посмертные размышления Хокинга [6] говорят нам о том, что обычные рамки предсказания в физике предполагают знание законов эволюции, начальных (граничных) условий и результатов наблюдений или измерений. Для большинства научных вопросов такой распределенной структуры достаточно. Но загадка дизайна в космологии глубже, поскольку в ней ставится вопрос о происхождении законов и нашем месте в большой космической схеме, что требует более общей структуры, связывающей эти три сущности воедино и обеспечивающей квантовый взгляд на космологию. Представленный на рис. 3 триптих Хокинга - Хертогова (ХХТ) образует концептуальное ядро новой квантовой теории космоса, в которой эволюция, граничные (начальные) условия и роль наблюдателя складываются в единую целостную схему. Взаимосвязь элементов свидетельствует о том, что любые законы в квантовой космологии возникают в результате смешения всех трех составляющих. Помимо модели космогенеза и эволюции, этот подход включает в себя ключевой третий элемент, а именно роль наблюдателя. Роль наблюдателя в этом триптихе не похожа на оглядывание по сторонам во время езды на велосипеде. Наблюдение в квантовой

космологии представляет собой более фундаментальный квантовый акт восприятия. Это процесс, в ходе которого один конкретный результат из множества возможных превращается в реальность в точках ветвления истории. Хотя этот процесс всегда предполагает некоторое взаимодействие, он отнюдь не ограничивается человеческим наблюдением, и получаемые в результате факты могут не иметь никакого отношения к самой жизни.

Физическая реальность, по мнению Хокинга, возникает в два этапа. Сначала все возможные истории расширения Вселенной объединяются в группы, каждая из которых берет свое начало, скажем, в безграничном начале. Истории разветвляются - каждая из них связана со случайностью - и образуют физически эффективную ветвь более высокого уровня сложности. Эта непостижимая область неопределенности и потенциальных возможностей описывает Вселенную как бы в предсуществующем состоянии. На этом уровне нет ни предсказаний, ни объединяющих уравнений, ни глобального понятия времени, вообще ничего конкретного - только расплывчатый спектр возможностей. Но есть и второй этап - интерактивный процесс, который мы называем наблюдением и который превращает нечто из того, что могло бы быть, в то, что есть и происходит.

Аллегорией этой идеи может служить пустой дневник Тома Рэддла в книгах о Гарри Поттере. То же самое можно сказать и о Вселенной. Царство возможного содержит ответы на бесконечное число вопросов, но оно сообщает нам о мире только то, что мы просим. В квантовой вселенной - нашей вселенной - осязаемая физическая реальность возникает из широкого горизонта возможностей в результате постоянного процесса расспросов и наблюдений. В дополнение к «Гарри Поттеру» естественно возникает

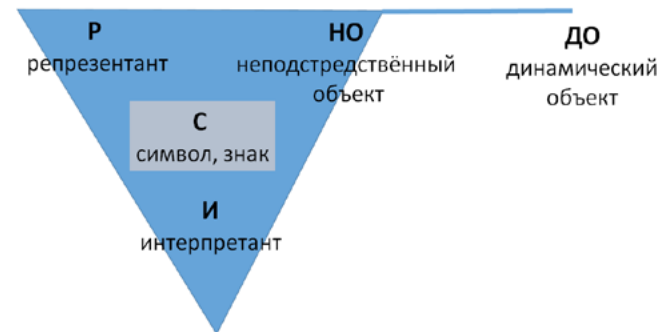


Рис. 4 Схема формирования знака и символа в семиотике Пирса [21].

мысль о том, не может ли наше сознание, обладающее неудивительно схожими свойствами с Космосом, форму которого оно формирует и опосредует для нас, быть описано аналогичным методом.

12. Символическое представление

Упомянутый выше триптих ВЧТ (рис. 3) напоминает схему формирования знака и символа в семиотике (рис. 4). Причем не только тем, что обе схемы являются треугольными, но и сходным содержанием отдельных компонентов. Их отличает разная концепция отношения к реальности, и прежде всего разная концепция динамики схемы, которая различна для символообразования и космологического триптиха ННТ. Давайте подумаем, насколько сложным является формирование знака или символа. Попробуем вспомнить крылатую истину или поговорку о том, что нет дыма без огня, которую в нашей культуре принято ассоциировать с великим христианским мыслителем Святым Августином. Для убедительности добавим, что и дыма без пепла тоже не бывает. Многие из его идей лежат в основе современной семиотики.



Hruška plná barev / A pear full of colour / Груша, полная цвета

Августин говорит о том, что нечто указывает на нечто другое, но как и на что, должно решать нечто третье, то, что каким-то образом интерпретирует эту связь. Ни то, ни другое из этой троицы, конечно, не является той реальностью, которую семиотика называет динамическим объектом (ДО).

Огонь, без которого нет ни дыма, ни пепла, не является реальностью и представляет собой лишь некий образ, как, например, когда мы наблюдаем объект, например, палатку, по эскизу, плану и виду сбоку, и видим один раз треугольник, один раз прямоугольник, один раз квадрат. То, что нам показывают, или то, что мы способны воспринять, семиотики называют непосредственным объектом (НО), дым, или то, что нам показывают (НО), - репрезентантом (Р), а интерпретатора, интерпретируемого, - интерпретантом (И). Эти странные названия даны для того, чтобы, прежде всего, у теоретиков семиотики, представляющих, кстати, в соответствии с современной классикой квантовой космологии, буквально все во Вселенной как интерпретант, не возникло представления о том, что интерпретаторы должны быть исключительно людьми. Для простоты изложения будем использовать термины реальность (Р) вместо ДП, образ (О) вместо НО, представитель (П) вместо Р и интерпретатор (И). Здесь мы имеем репрезентанта образа, подлежащего интерпретации. Для каждого репрезентанта дым - это нечто свое - другой огонь, но в то же время и воспринимается он совершенно по-разному, или не воспринимается вовсе. Например, запах лошади для всадника и для волка означает совсем другое. Для кого-то он ничего не значит, а для кого-то это не лошадь, а воспоминание о летних каникулах. Сено пахнет по-разному для лошадей и по-разному для влюбленных. Это говорит о том, что роли образов, представителей и исполните-

лей не статичны, а динамичны. Постоянно меняющиеся образы в конечном итоге меняют наше представление о самой реальности. Тогда назовем символом или знаком то, что постепенно приобретает форму в ходе динамического круговращения в треугольнике (ОПИ). Это крайне нестабильное творение именно в силу непрерывного процесса интерпретации, который изменяет все составляющие (ОПИ) и тем самым меняет форму и значение самого символа или знака (С). Символ или знак, как представитель динамического процесса изменения (ОПИ) и его отношений, опосредует идею реальности. Это идея с различными значениями, допускающая различные интерпретации теми, кому она адресована, и, таким образом, процесс интерпретации разворачивается вновь и вновь. Значения символа или знака меняются не только в разные моменты времени, но и с течением времени, в котором происходят существенные сдвиги и изменения. Очевидно, что формирование символа или знака совершенно не связано с соотношением образа и реальности, и поэтому знак возможен как при верном образе, так и при образе, совершенно не соответствующем действительности. Теперь мы можем вернуться к вопросу о сходстве триптиха и семиотического поиска символа или знака. Кстати, именно общение в символах/знаках является одним из фундаментальных свойств коммуникации между людьми, тогда как общение в сигналах в большей степени присуще машинам.

Триптиху Хокинга-Хертога в ХХТ не хватает динамизма, привносимого в треугольную схему наблюдателем, который, как и интерпретаторы в семиотической схеме, меняет эволюцию, начальные условия и себя. В ХХТ за динамику, по-видимому, отвечает эволюция, и триптих это также эксплицитно предполагает. Аналогичным

образом, ХХТ, по-видимому, имплицитно конструируется как образ реальности и одновременно ее символ или знак.

Попробуем подумать, как придать триптиху ХХТ больше динамизма, позволить ему циркулировать и образовывать символы, и в то же время более явно связать его с некоторой реальностью, будь то в макром мире или микромире. Тогда роль образа в ХХТ, предположительно, будет играть эволюция или происхождение - дилемма, не похожая на вопрос о первичности яйца или курицы. Идея о том, что мы будем искать, говоря семиотически, макроскопические непосредственные объекты (НО) микроскопических динамических объектов (ДО) и создавать, в роли интерпретаторов (И) вместе с их репрезентантами (Р), их символы в нашем макром мире, привлекательна.

Не менее привлекательна идея поиска проявлений малоизвестного мира темной материи и темной энергии в более светлом мире, о котором, как нам кажется, мы знаем несколько больше. Таких переходов между мирами вокруг нас множество, и некоторые из них используются в науке - например, переход между реальным и потусторонним миром, когда магические математические операции производятся над образами и моделями реального мира, но результат должен каким-то образом снова работать, когда он выводится из потустороннего мира на свет.

13. Заключение

Попробуем подытожить высказанные до сих пор соображения о возможных переходах и трансформациях в сложных системах. Оказывается, что взаимосвязи и взаимодействия подсистем являются инструментами их реализации

[28]. Две подсистемы обладают относительной информацией друг о друге, если они могут находиться в меньшем числе состояний, чем произведение числа состояний, в которых каждая из них может находиться по отдельности.

Сначала необходимо определить области, которые относятся друг к другу. Для этого необходимы данные, информация, знания и навыки, в том числе использование базы исторических знаний. Большой проблемой является понимание нашего сознания, или использование цифровых двойников в качестве технического обеспечения для взаимосвязи и моделирования взаимодействия различных многомерных подсистем.

Например, для успеха в бизнесе необходима хорошая идея, которую можно представить как вакансию на рынке в виде конкретного спроса, определяемого отрицательным пересечением нескольких взаимосвязанных существующих идей или продуктов. Необходимо также найти людей и ресурсы, которые позволят практически реализовать конкретный план. Только таким образом, в результате очень сложного процесса, может появиться реальная инновация, которая станет частью того маловероятного драйва нашего мира. Последний узел - это описание того, как человеческий разум прокладывает сложный путь к инновации, пытаюсь связать ее с той реальностью, которую мы хотим изменить. Алгоритмы искусственного интеллекта могут помочь смоделировать воздействие различных стратегий, из которых мы можем выбрать наиболее подходящую в данный момент, а также адаптивно реагировать на изменение условий окружающей среды, модифицируя эти стратегии. Однако для этого необходимо детальное описание контекста, включая единую онтологию, чтобы отдельные программные

агенты могли прогнозировать свою будущую эволюцию и эффективно вести переговоры с другими агентами [22], стремясь к состоянию равновесия (эквilibриума), которое не является оптимизацией по принципу «победитель - все», а проявляется в режиме «живи и живи». Эти выводы, помимо прочего, означают, что у каждого из нас есть свое место под солнцем, и самое разумное - понять, что вместе мы можем достичь большего.

Для очень сложных и запутанных систем, таких как наше сознание, космос и т.д., мы должны признать, что никогда не сможем познать саму реальность (Р) на рис. 5. Вообще говоря, такими системами трудно управлять, поскольку их модель будет очень сложной. Однако на них можно оказывать значимое влияние.



Рис. 5 Обобщенная модель для представления сложных и запутанных систем

Из реальности (Р) возникают частичные (объективные) реальности (ОР), которые, на наш взгляд, являются наилучшей целостной моделью, доступной нам в настоящее время, и которую мы со временем уточняем путем более детального наблюдения за реальностью (Р). Кбизм (квантово-байесианство) [27] можно ин-

терпретировать как то, что квантовая волновая функция несет в себе информацию о том, что мы знаем о мире. Когда мы проводим измерение, эта информация увеличивается. Реляционная интерпретация квантовой физики, с другой стороны, рассматривает, как каждый физический объект проявляется по отношению ко всем другим физическим объектам. Каждое взаимодействие между двумя физическими объектами можно рассматривать как наблюдение. Затем квантовая модель описывает проявления одного физического объекта по отношению к другому. Свойства объекта - это то, как он взаимодействует с другими объектами, а реальность - это сеть всех этих взаимодействий.

Модель реальности, однако, непрактична и представляет собой скорее уровень современного научного знания в виде суперпозиции переплетенных (запутанных) знаний. Каждое знание (взаимодействие, свойство) может быть результатом одного из многих неисключающих и пересекающихся наблюдений, полученных с помощью множества различных агентов или интерпретантов (И), представляющих собой набор различных нечеловеческих субъектов, к которым в виде образов реальности (О) возникают лишь частичные отношения.

Чем больше представителей (П), тем больше представлений о реальности (О) и тем красочнее модель реальности. При этом с каждым новым представлением форма символа или знака (С) уточняется как архетипическое сжатое знание, напоминающее знаменитые фейнмановские суммирования по траекториям всех возможных представлений о реальности (Р). Архетипическое знание может иметь форму пословицы, народной мудрости, поговорки, сказки, определенного ритуала или произведения

искусства, которое мы воспринимаем целостно всеми органами чувств и из которого выводим все остальные свойства и принципы [15]. Связывая архетипические знания, мы получаем упрощенное представление об окружающем нас сложном мире, но сохраняем глубину знаний, которая помогает нам воздействовать на этот мир на определенном пронизательном уровне и искать в нем желаемую гармонию и равновесие. Говоря словами Иоганна Вольфганга Гете: По мере роста наших познавательных способностей мы одновременно совершенствуем видимый нами мир, пока, наконец, не увидим идеальное в реальном в виде архетипических явлений - к которым мы восходим и от которых можем оттолкнуться для понимания конкретных явлений. Архетипические явления, естественно, содержат как нравственную, так и чувственную составляющую; мы ощущаем в них прекрасное и полезное, человеческое и физическое. Таким образом, естественно возникают архетипические пространства баз знаний, которые могут быть использованы для моделирования важнейших свойств сложных систем.

С точки зрения системной науки очень вдохновляют так называемые энтропийные силы, такие как гравитация Верлинда [25], возникающие в точках изменения энтропии окружающей среды. Стивен Хокинг [6] также пришел к выводу, что кривизна пространства-времени, возможно, обусловлена на самом низком уровне кванто-

вой запутанностью (перепутанностью) частиц, которую можно интерпретировать как изменение энтропии среды.

Изменение энтропии среды вызывает поляризацию субэлементов не только на микро-, но и на макроуровне [28]. Представим себе, что у нас есть две поляризованные группы людей, одна из которых верит в одного лидера, а другая - в другого. Обычно ничего не происходит, люди ходят на работу, и система не показывает никаких изменений. Но когда случайно возникает конфликт - среда становится поляризованной, и квантовая запутанность вдруг проявляется. Если я выберу человека из одной группы и из другой, я уверен, что они будут противоположны во мнениях, потому что они из противоположных лагерей. Социальное пространство становится деформированным и поляризованным в соответствии с этими принципами. Если квантовая запутанность не стопроцентная, то от обстоятельств зависит, к какой стороне примкнет тот или иной человек. Параллельно может возникнуть целая серия волн запутанности, по-разному влияющих на все наше население.

В дополнение к уже давно сформировавшимся системным наукам [23] постепенно начинают появляться новые варианты системных технологий, которые смогут все более эффективно использовать виртуальные цифровые среды для реализации желаемых переходов и преобразований в сложных средах. Судя по всему, мы уже близки

к рубежу, называемому «Обществом 5.0», когда все перечисленные выше идеи могут постепенно начать реализовываться на практике.

Как бы мы ни рассматривали общество или окружающий нас мир, можно с уверенностью сказать только одно. Единственное, что постоянно вокруг нас и на что мы можем положиться, - это перемены. Изменения - это не только движущая сила, но и суть и проявление нашего мира. В окружающем нас макром мире происходит гораздо больше изменений, чем мы способны охватить своим сознанием. Некоторые специалисты утверждают, что на одно ощущаемое изменение приходится до двухсот миллионов неоощуемых. Но эти двести миллионов изменений, все до единого, являются лишь результатом сложного фейнмановского суммирования бесчисленных событий в сильно меняющемся микромире...

Как сказал умирающий раввин, все изменилось. Наш мир никем и ничем не зафиксирован. Если мы сможем принять это, то сможем понять, что окружающий нас мир - это тоже наше творение, творение нашего разума и воображения. Мы являемся его сотворцами и пользователями, и мы несем за него ответственность...

Это наш общий мир...



Ссылки:

- [1] https://www.researchgate.net/publication/362325180_Cestami_slozitosti
- [2] https://www.researchgate.net/publication/369170727_Na_tahu_-_krok_za_krokem
- [3] https://www.researchgate.net/publication/356814526_Behind_the_Mirror_Za_zrcadlem
- [4] Roger Penrose, Macroworld, Microworld and the Human Mind, Mladá fronta, Prague 1999.
- [5] <https://www.nature.com/articles/s41586-023-05885-0>
- [6] Hertog T: Origin of Time, Transworld Publishers, 2023.
- [7] Bateson G.: Mind and Nature, a necessary unity, Malvern, Prague, 2006.
- [8] https://cs.wikipedia.org/wiki/Heavisideova_funkce
- [9] Neubauer Z.: Rozkvětání ibišku, Malvern, Prague, 2014.
- [10] Gladwell M.: Mžik, Dokořán, Prague, 2007.
- [11] 14 Метаморфоз - YouTube
- [12] Gödel K.: Philosophical essays, Oikoymenh, Prague, 1999.
- [13] https://www.researchgate.net/publication/361280685_Knowledge_graphs_for_Smart_Cities
- [14] https://is.muni.cz/el/1433/jaro2013/PV202/um/SSMEstar_manuscript.pdf
- [15] Špidlík T., Rupnik M. I.: Integral Knowledge, Refugium Velehrad-Roma, 2015.
- [16] Николай Гартман, Структура этического феномена, Academia, Прага, 2002.
- [17] <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>
- [18] Фабер Дж.: Темпоральная эпилепсия и сознание, Тритон, 1998.
- [19] Cochrane P.: A Measure of Machine Intelligence [Point of View]. Proceedings of the IEEE. 2010, 98(9), 1543-1545. DOI: 10.1109/JPROC.2010.2053869.
- [20] https://www.researchgate.net/publication/361404661_Quantum_Brain_Dynamics_and_Голография.
- [21] Антон Маркош: Знаки и смыслы в эволюции, Nová beseda, Praha, 2015.
- [22] Mařík V., Štěpánková O., Lažanský K. et al: Искусственный интеллект, тома 1-7, Academia.
- [23] Novák M., Votruba Z.: Theory of System Complexes Reliability, Aracne edit., Roma, 2018, ISBN 178-88-255-0801-7.
- [24] https://en.wikipedia.org/wiki/Geometric_algebra
- [25] <https://arxiv.org/abs/1001.0785>
- [26] Kauffman S.: The fourth law - paths to general biology, Paseka, 2004.
- [27] Ровелли К.: Гелиголанд, Докоран и Арго, 2023.
- [28] Svítek M.: Information Physics, Elsevier, 2021.



M 5 2023



Miroslav Svítek a Ladislav Žák

Jeden více akademik, druhý spíše praktik. Potkali se před několika lety v legendární pražské kavárně Slavia a v průběhu času spolu vedli pestrou až vášnivou debatu o nejrůznějších jevech odehrávajících se v okolním prostředí. Teoretické i praktické vnímání komplexity našeho světa je přivedlo až k hranicím a limitům současného poznání. Čtenářům nyní předkládají svoji v pořadí druhou trilogii pojednávající o nevyzpytatelných cestách složitými systémy. Své postřehy se pokusili vyjádřit přirozeným jazykem bez použití matematického aparátu. Jelikož krása a poznání má blízko k umění, text je doplněn obrazy Miroslava Svítka a fotografiemi Ladislava Žáka.

Snad po přečtení trilogie nebude zklamán ani ten, komu se jejich texty budou zdát nesprávné, nepochopitelné nebo se mu prostě jenom nebudou líbit, protože hlavním záměrem publikace je otevřít diskusi nad různými fenomény a zažít ten úžas nad krásou světa, ve kterém máme tu čest a potěšení společně žít...

Miroslav Svítek - Ladislav Žák

One is more of an academic, the other is more of a practitioner. They met a few years ago in the legendary café Slavia and over time, they had a colourful and even heated debate concerning various phenomena that take place in the surrounding environment. Theoretical and practical perception of the complexity of our world has brought them to the boundaries and limits of current knowledge. They now present their second trilogy, which deals with mysterious journeys through complex systems. They have tried to express their insights in natural language without using mathematical apparatus. Since beauty and knowledge is close to art, the text is supplemented with paintings by Miroslav Svítek and photographs by Ladislav Žák. Let us hope that after reading the trilogy, even those who find their texts incorrect, incomprehensible, or simply do not like their conclusions will not be disappointed. Because the main purpose of the publication is to open a discussion about various phenomena and experience the wonder of the beauty of the world in which we have the honour and pleasure to live together...

Мирослав Свитэк - Ладислав Жак

Один скорее академик, другой скорее практик. Они встретились несколько лет назад в легендарном пражском кафе Славия и в течение долгого времени вели разнообразную острую и даже страстную дебат о различных явлениях, происходящих в окружающей среде. Теоретическое и практическое восприятие сложности нашего мира привело их к пределам и границам современного познания. Сейчас они представляют вторую трилогию, посвященную непредсказуемым путешествиям в сложных системах. Они попытались изложить свои мысли естественным языком, не прибегая к математическому аппарату. Поскольку красота и знание близки к искусству, текст дополнен картинами Мирослава Свитэка и фотографиями Ладислава Жака.

Возможно, что после прочтения трилогии даже те, кому ее тексты покажутся некорректными, непонятными или просто неприятными, не будут разочарованы, ведь главная цель издания - это открыть дискуссию о различных явлениях и испытать удивление от красоты мира, в котором нам выпала честь и наслаждение жить вместе...