

## CYKLUS JAKO ZÁKLADNÍ SYMBOL OPAKOVÁNÍ, NÁVRATU I ZMĚNY.

Jaroslav Rajchl, Ondřejov.

**Abstrakt:** V minulém příspěvku jsme se zabývali onou 1. triádou vývoje, (obsahující kubickou nelinearitu v podobě Ulugbekova řešení pro  $x < 1$ , Einsteinovu reprezentaci a Cardanovu nelinearitu pro  $x > 1$ ). Její triadičnost souvisí i s relativní stabilitou tohoto „do třetice“ na jedné a dimensionalitou  $\equiv 3$ , na druhé straně.

Jak se ukázalo, ale vývoj jde dál za ono „do třetice“, do oblasti chaosu a opětného znovu vytváření.

Tentokrát si všímám dalších typů reprezentací tohoto chování ve formě tzv. Gaussova cyklu (který se zdá být jakýmsi zcela základním prototypem), či tří základních desek objevených v katedrále v Chartres, nebo Cliffordova čísla, jímž začíná ona další následná triáda zdvojení period a je pokračováním tzv. Bottovy periodicity. Tato druhá triáda, podobně, jako onen Gaussův cyklus, překračuje ono „do třetice“, relativizuje tak jí reprezentovanou stabilitu ve prospěch další, následující proměny. Obě triády tak tvoří celek period 2, 4, 8, 16, 32, 64 připomínající m.j. onu vyšší hexagonální celistvost dvou triád Tao, ale v reciproční podobě i známé typy trvání not v hudbě. V jiné podobě pak souvisí i s onou reprezentací vyjádřenou pomocí entropie, obsahující jak procesovou-disipační složku, tak i tu formativní, reprezentující vyvrcholení a důsledek změny. Analogické periodicity, tak i proměny pak figurují i v modelech současné kosmologie.

Jak se ukazuje právě z onoho modelu Gaussova cyklu, společným faktorem, vedoucím od opakování téhož k proměně, je právě ona složka imaginární, která tvoří jakési 4 elementy proměny ve formě umocňování  $i = (-1)^{1/2}$ , které jsou i 4 elementy čtvrté odmocniny z jedné, jiné to representace celistvosti i proměny. Ideální cykly tak přecházejí v reálné, obsahující tak už nejen opakování a návrat, ale i proměnu, působenou zde stochastickým vlivem okolí. Takže ono imaginární se zdá být jakýmsi prototypem onoho stochastického.

### THE CYCLE AS A BASIC SYMBOL OF PERIODICITY, FEED BACK AND THE CHANGE.

By Jaroslav Rajchl.

**Abstract:** In our preceding paper (2007) we presented the first triad of evolution in the form of the Ulugbek ( $x < 1$ ), Einstein and Cardano ( $x > 1$ ) components of the cubic non-linearity. However, as has been shown by the evolution of the logistic function (which is a component of this cubic nonlinearity) the evolution goes behind this first triad and results in the fact that this stability is only relative.

In the present paper we will substantiate this fact considering the evolution of the so called Gauss's cycle, the three desks from the Cathedral of Chartres and the Clifford number (= 16). It shows that the first triad of three steps and represented by the Bott periodicity is followed by the second one. Both triads are represented together by periodicities 2, 4, 8, 16, 32, 64, analogical to the Tao 64 states of hexagrams (i. e. two triads!) or in its reciprocal form as duration of notes in music. Such a sequence of periods is present also e.g. in the contemporary cosmological string models and from the physical point of view represents dissipative and following formative processes, connected with the more general symbol – the entropy, - and followed by information. It shows that in the Gauss cycle the factor leading to the change is the imaginary component  $i$ : its evolution after three steps leads to the transition into the real represented here by the number 1, from another point of view an other symbol of the change. All the four  $i$ -values. i. e.  $i$ ,  $i^2$ ,  $i^3$ ,  $i^4$  are the roots of 1 (represented by the quartic root of one!) Ideal cycles containing only periodicity and feed back evolve into the systems with transition - change by interaction with the environment-in the case of real systems; and due to the “imaginary influence” in the Gauss one. The common factor of both, the stochasticity and imaginarity, in this respect, is their dynamical nature, the symbol of the change and evolution.

V minulém příspěvku jsme použili pro vyjádření vývoje tzv. logistickou křivku či funkci ve tvaru  
změna  $x = k x (1-x)$

kde  $x$  a  $|1-x|$  reprezentují ono Platonovo neurčité dvojí, tedy komponenty, které se vzájemně doplňují a spolu kooperují, namísto všeobecně užívané a prakticky více provozované soutěživosti či kompetitivnosti dvou vyhraněných extrémů 0 a 1 ;  $k$  pak reprezentuje onen vývoj v podobě hodnot 1 až 4.<sup>1)</sup>

Ukázalo se, že tato representace obsahuje jak ono „do třetice“ ve formě sekvence zřetelně patrných bifurkací, či větvení, tak i vývoj dál do jakési „spojité“ podoby chaosu, neboť trvání jednotlivých po sobě následujících větvení se zkracuje, takže nakonec zbývá jen „rozmazané“ pozadí. Čili po třech zřetelných krocích následuje jen onen čtvrtý, který už představuje proměnu tvárnosti vývoje; toto se ukázalo minule i v případě série oněch 4 recipročních vztahů.<sup>2)</sup>

Tentokrát použijeme  $k$  reprezentaci tohoto zjištění i dalších modelů: modelu tzv. Gaussova

cyklu, modelu tří desek a konečně jejich vyústění v posloupnost period, či „velikostí“ cyklů.

Gaussův cyklus (G) je jakýmsi rozšířením pojmu známého mnohem více jako tzv. Gaussova rovina, který se používá pro znázornění „vzniku“ komplexních čísel: v pravouhlé soustavě souřadnic je na ose  $x$  nanesen průběh hodnot čísel reálných, na ose  $y$  imaginárních, jejichž jednotku tvoří  $(-1)^{1/2} = i$ . Plochu mezi oběma osami tak tvoří body, komplexní čísla, určená dvojicí souřadnic imaginárních a reálných. Dosud se tak používalo jen čísel komplexních a k nim sdružených (pro zápornou hodnotu imaginární složky) čili pouze „pravé“ poloviny (2 kvadranty) celku, který jsem nazval G-cyklus. Ten tak reprezentuje celek složený ze 4 kvadrantů a představuje tak úplnou rotaci o  $360^\circ$ , vyjádřenou „vektorem“ rotujícího komplexního (C) čísla. Dostáváme tak cyklus, „uvnitř“ kterého se nalézá kříž souřadných imaginárních a reálných os, a v jehož průsečících s kružnicí (Obr 1) G cyklu „sídlí“ hodnoty  $i$ ,  $i^2$ ,  $i^3$ ,  $i^4$ ; první tři mocniny tvoří tak ono „dotřetice“, zatímco  $i^4 = +1 = \text{Re}$ , tj. kladné reálné číslo, tedy představuje onu kvalitativní změnu. G cyklus v sobě obsahuje nejen onu změnu „konečnou“, ale navíc i dvě dílčí proměny  $i^2$  v  $i^4$ , tj.  $-1$  v  $+1$ , a  $i$  v  $i^3 = -i = 1/i$ , čili jakýsi typ oněch známých dvou negací, ústících v syntézu něčeho nového. V jiné interpretaci pak imaginaci jako důsledek setkání a interakce, která vyústí v realizaci, či v termodynamické podobě, produkci entropie, která přes produkci informace vyústí v novou formu. Analog součinu  $i \cdot 1/i = 1$  nalezneme pak v jiné formě  $i$  v základní definici např. „vzniku“ tzv. Lie-ho grup, které reprezentují proces vytváření už v reálné oblasti. Pro ilustraci, jako názorný příklad G-cyklu můžeme uvést fotografický vyvolávací proces: obsahuje „vývoj“ od latentního obrazu (imaginárního) k negativu (analog  $i^2 = -1$ ) a posléze k pozitivu ( $i^4 = +1$ ) přes inverzní proces ( $-i = 1/i$ ), tj. reálnému výsledku.

Dalším zajímavým modelem je trojice kamenných desek, která se nalézá ve známé katedrále v Chartres.<sup>3)</sup> Kruhová deska je následována deskou čtvercovou téže plochy a ta ústí v desku obdélníkovou, tvořenou dvěma čtverci. Je to jiné symbolické vyjádření oné základní proměny zde reprezentované proměnou kruhu – cyklu v kvadraturu kruhu a posléze v to, co je důsledkem proměny – vytvoření stopy. Zde se musíme vrátit opět ke zmíněnému G cyklu. Jeho čtyři kvadranty jsou odděleny vzájemně souřadnými osami, tvořícími pravouhlý kříž, zatímco jednotlivé kvadranty „uvnitř“ obsahují ležaté (Ondřejské) kříže o nejrůznějších úhlech sevřených jejich rameny. Jak jsme se zmínili, dosud většinou byly použity ve formě G roviny jenom dva kvadranty na „pravé“ straně. Jejich interpretací byla  $C$  a  $\bar{C}$  sdružená čísla. Ony zbývající dva na „levé“ straně se dočkaly interpretace teprve nedávno<sup>4)</sup>, a sice spolu i s polovinou „pravou“. Ta interpretace je dynamická a vzhledem k záporné složce reálné pro tu „levou“ a kladné pro tu „pravou“, znamenají dynamicky, ta první stabilní proces či stabilitu, kdežto ta druhá nestabilitu – změnu. Obě jsou pak „propojeny“ oněmi ležatými kříži, tedy topologickým útvarem, který jsme už dříve mnohokrát použili, a který jsme nazvali křížová komplementarita.

Jak se ukázalo již dříve, onen výsledek – stopu pak reprezentuje kříž dvojitý.<sup>5)</sup>

Nyní se tedy opět vrátíme ke zmíněným třem deskám. Ty tedy podobně, jako G cyklus, obsahují oba typy křížů, které jako by se z desky kruhové přenášely i do následujících dvou desek. Avšak vzhledem ke kruhu se ony kříže ve čtverci chovají každý jinak. Zatímco kříž pravouhlý je „tvořen“ tečnami vůči kružnici a tedy čtvercem vnějším vůči kružnici, ten druhý, kříž Ondřejský, je tvořen vnitřním čtvercem, vepsaným kružnici, a tedy souvisí se sečnami kružnice (obr 2). Ani jeden z obou čtverců však nemá plochu stejnou s plochou kruhu, ten vnější má plochu větší a opak platí pro ten vnitřní. Kvadraturu kruhu, a tedy onu podstatnou změnu, představuje čtverec, který je jaksi „mezi“ těmito oběma extrémami, což plně souhlasí s faktem, že tuto kvadraturu kruhu, a tím i jí reprezentovanou změnu, nelze zkonstruovat p ř e s n ě jen pomocí pravítka a kružítka, o což se řada lidí pokoušela nejen v minulosti, ale doposud. Tedy z našeho hlediska opět tu máme v jiné podobě doklad toho, že po onom opakování – cyklu, nastupuje změna. Tedy jakýsi analog vývoje logistické funkce.

Vývoj logistické funkce obsahuje však ještě další podstatnou informaci. Původní jedno totiž přechází ve dvojitý, to se dále větví ve čtvero a konečně je „do třetice“ ukončeno jako osmero větví. Tedy obsahuje posloupnost čísel 1, 2, 4, 8, které si všimli i matematici a považují ji za jednu z podstatných posloupností vůbec<sup>6)</sup> (viz Bottova periodičnost)<sup>x)</sup>

Pro nás je podstatné následující: 1) náš G cyklus vrcholí proměnou stupňovaného imaginárního v kladné reálné rovné jedné, 2) jakoby tedy výše zmíněná posloupnost tvořila další cyklus, který navazuje už v oblasti reálné na náš G cyklus a tvoří tak jakýsi základní „kód“ či „gen“ reality (?) Na druhé straně totiž ono rostoucí větvení můžeme z dynamického hlediska považovat za ilustraci procesu zesilovacího, kdy z počáteční drobné fluktuační mikroskopické „vyroste“ jeho vlivem makroskopická „stopa“ tohoto procesu, nakonec zformovaná ve tvar, 3) číslo 8 (tj.  $2^3$ ) v tomto novém cyklu tvoří jakousi mez, předěl, po němž následuje zásadní proměna tvárnosti celého dění. (Např. v oblasti mytologie náboženské toto číslo je výrazem vztahu mezi nebem a zemí, tedy analog vztahu mezi systémem a okolím, kdy právě v onom „mezi“, tedy té mezní vrstvě dochází k podstatné proměně; v oblasti hudby např. představuje oktávu, jako určitý „element“ po němž následuje změna – přechod do další úrovně! ...)

Zmíněný vývoj pulsací od fluktuací k makro pulsacím navozuje další možnou oblast aplikací tohoto paradigmatu. Je jím kosmologie. A jelikož cykly velice úzce souvisí právě s vlnami (viz Kelvinova formule vztahu „velikostí“ pulsu a rozměru cyklu coby kružnice jemu

<sup>x)</sup> Ale např. našla uplatnění i při počítání s velkými čísly u některých přírodních národů <sup>7)</sup> pomocí vytváření shluku čísel: párů, čtveřic, osmic, či ve fyzice jako dipolů, kvadrupolů, či octupolů, či duálních čísel, quaternionů a octonionů apod.

odpovídající!) Takže i onen kosmologický vývoj by měl obsahovat v nějaké formě tento zesilovací proces ve formě nějaké posloupnosti čísel. A skutečně jednotlivé modely od Einsteina přes Einsteinův-Cartanův až po tzv.

BES model z poslední doby <sup>8)</sup> obsahují nejen zmíněná čísla, ale i jejich pokračování ve formě posloupnosti – zatím – až do čísla 128, tedy 1, 2, 4, 8; 16, 32, 64 (tao mez!!); 128, kde poslední čtyři čísla tvoří opakující se opět původní 1, 2, 4, 8 sekvenci formou násobků čísla 16, tzv. Cliffordova čísla, které reprezentuje tzv. hyperkomplexní čísla (tedy oblast onoho chaosu ve vývoji logistické funkce??)

Závěrem jen několik poznámek. Celá záležitost, jak vidno teprve čeká na další zpřesnění celého paradigmatu.

Svým způsobem jakoby podporovala, i z pohledu vědy onu sentenci v Knize moudrosti <sup>9)</sup>, že „vše jsi stvořil skrze číslo, míru a váhu“, která v podobě zmíněných sekvencí, metriky a modelů o určité váze či závažnosti vystupuje právě v kosmologii, tedy jakémusi logu světa. Na počátku zmíněný G cyklus jakoby celou záležitost otevíral z jiného, matematického hlediska a, jak se zatím zdá, tvořil jakýsi počáteční, či výchozí bod „všech sekvencí světa“. V podobě čtyř umocnění čísla i, tedy od jakéhosi plánu či představy, až po realizaci, jakoby zakládal určitý monadologický model onoho „počátku“ (neboť ony čtyři elementy G cyklu tvoří kořeny ve formě čtvrtých odmocnin z jedné!) Tento mono-přístup pak přechází už v následujícím cyklu po zásadní

proměně v posloupnost dyady – rozvětveného jednoho opět ve formě umocnění  $2^{0)}$ ,  $2^{1)}$ ,  $2^{2)}$ ,  $2^{3)}$ . Je zatím otázka, zda vše jde ad infinitum, či se nějakým procesem návratu – zpětné vazby, nějak uzavírá? Ale o tom až někdy příště, včetně toho, že vlastně onen přechod od mono k dyadě je i zárodkem vývoje ke složitější komplexnosti, což už je vše mj. též obsaženo ve „výstupu“ cyklu G.

#### Literatura:

- 1) Rasband N.: Chaotic Dynamics of Nonlinear Systems, J. Wiley et Sons, New York, 1990, p. 19.
- 2) Rajchl J.: Sborník Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí, v tisku, 2007
- 3) Charpentier L.: Mysterium katedrály v Chartres, Půdorys, Praha 1995, p. 124
- 4) Eigen M., Schuster P.: The Hypercycle, ruské vyd. Moskva, Mír 1982, p. 104.
- 5) Rajchl J.: Sborník Člověk ve svém... 2004, p. 90, Met. Rpts 21/2000/, 36.
- 6) Stewart I.: Why Beauty is Truth, Basic Books, New York 2007, Karoubi M.: K-Theory, ruský Moskva, Mír 1981, p 310 a d.
- 7) Beller S., Beuder A.: Science 319 (January 2008), p. 213.
- 8) Beisert N. et al. Journ. Stat. Mech. (2007) P01021.
- 9) Kniha moudrosti 11/20 in Bible 2005, Praha, p. 899.