

## VÝVIN POJMOV – OHLIADNUTIE PO NIEKOĽKÝCH ROKOCH

Ladislav KVASZ

Posledný príspevok do diskusie o vývine pojmov som uverejnil roku 1996, teda pred šiestimi rokmi. Ak sa po uplynutí takého dlhého času vraciam k tejto téme, vedú ma k tomu dva dôvody. Prvým dôvodom je skutočnosť, že v priebehu práce na formálnej epistemológii sa mi podarilo nájsť kandidáta na čestný titul *vyvíjajúci sa pojem*. Ide o pojem „riešiť algebraickú rovnicu“. Existencia vyvíjajúceho sa pojmu stavia celú diskusiu do nového svetla. Pri doterajšej diskusii s P. Cmorejom sme k téze o vývine pojmov pristupovali nediferencovane, akoby boli na tom všetky pojmy rovnako. Domnievam sa, že po nájdenní vyvíjajúceho sa pojmu je nevyhnutné vyjasniť, ktoré pojmy sa vyvíjajú a ktoré nie, a prípadne nájsť demarkačné kritériá, oddeľujúce tieto dve skupiny pojmov. Týmto otázkam sa budem venovať v druhej časti predkladanej state. Prv než k nim pristúpim, považujem za nutné aspoň stručne zrekapitulovať doterajší priebeh diskusie.

Dostávame sa tak k druhému dôvodu, ktorý ma viedol k napísaniu tejto state. Je nim skutočnosť, že P. Cmorej uverejnil medzičasom dva príspevky ([7] a [8]), v ktorých vyslovil kritiku môjho spôsobu vedenia diskusie. Pôvodne som na ne nechcel reagovať, ale postupne som si uvedomil, že musím. Pri rozhovoroch s kolegami a pri čítaní diskusií na iné témy som zistil, že časť slovenských filozofov si svoje názory formuje nie na základe zvažovania faktov, ale preberaním názorov tzv. *mienkotvorných osobností*, medzi ktoré patrí aj P. Cmorej. Keď som sa rozhodol nereagovať na jeho výčitku: „*Niektoré výhrady som musel v tejto stati zopakovať už po treťi raz, lebo I. Kvasz ich ignoroval (možno si ich ani nevšimol) a zotrval na svojich počiatkových pozíciách bez toho, že by sa bol s nimi vyrovnal. Diskusia s partnerom, ktorý je k niektorým pripomienkam svojho oponenta hluchý a tvári sa, akoby isté problémy vôbec neexistovali, sa čoskoro začne meniť na monológ ľudí, z ktorých si každý hrdie svoje*“ ([8], 81), veril som, že čitateľ si pozrie priebeh diskusie a zistí, že to bol P. Cmorej, ktorý diskusiu zviedol na tento paralelný beh. Nedocenil som mechanizmus preberania názorov mienkotvorných osobností, ktorý na Slovensku často nahrádza proces tvorby vlastného názoru. A bola to chyba, lebo takto na mne ostal biľag neseriózneho diskutéra, ktorý sa vracal z tých najnečakanejších strán. Preto cieľom prvej časti tejto state je predložiť svoj pohľad na priebeh diskusie s P. Cmorejom.

## I. Doterajší priebeh diskusie o vývine pojmov

Na úvod rekapitulácie diskusie s P. Cmorejom by som chcel vyjadriť poľudovanie nad jej negatívnym hodnotením z pera P. Cmoreja. Na rozdiel od neho pre mňa bola diskusia podnetná. Cmorejove argumenty mi jednak pomohli pri rozpracúvaní formálnej epistemológie, keď som si vďaka nim uvedomil, že ak chcem opísať vývin jazyka, *nesmiem pojmy spredmetňovať*, lebo inak sa dostanem do poľa problémov, ktoré P. Cmorej tak presvedčivo zmapoval. Od uvedomenia si tejto skutočnosti vedie priama cesta ku koncepcii vývinu poznania ako vývinu *formy jazyka*, ako som ju predložil v stati [13]. Okrem toho Cmorejovo vyzdvihnutie otázky identity pojmu počas vývinu spôsobom, ktorý zjavne pripomína otázku identity telesa počas pohybu, poukázalo na jednu medzeru pri výklade vedeckej revolúcie 17. storočia. Keď som začal skúmať, kde sa zrodila *formálna reprezentácia identity telesa počas pohybu* (a kde došlo k zavedeniu pojmu stavu), dospel som k novému výkladu Descartovej fyziky [18]. State [13] a [18] vyrastajú z otázok rozoberaných v diskusií o vývine pojmov, takže nechápem, prečo si P. Cmorej myslí, že môj „*prijímač pracuje niekedy na úrovni detskej kryštálky*“ ([7], 67). Podľa mňa state [13] a [18] ukazujú, že to s kvalitou môjho prijímača nie je až také zlé. Aby som sa však vrátil k diskusií o vývine pojmov. Rád by som v nej vyčlenil tri etapy, ktoré sa líšia perspektívou, z hľadiska ktorej som k nej pristupoval.

### 1.1 Otázka paradoxov predložených P. Cmorejom

Prvú etapu diskusie o vývine pojmov tvoria texty [9] a [10], sústredené okolo Cmorejových argumentov proti vývinovému chápaniu pojmov. V tejto etape som neprezentoval žiadny svoj názor či stanovisko k otázke vývinu pojmov, snažil som sa len upozorniť na jeden nedostatok, ktorým podľa mňa trpia Cmorejove argumenty. Tento nedostatok som nazval *neadekvátna matematizácia*. Ide o to, že keď P. Cmorej prezentuje svoje paradoxy, používa formalizmus, ktorý podľa mňa implicitne obsahuje predpoklad nemennosti objektov, ktoré sú týmto formalizmom opísané. Preto Cmorejove argumenty nedokazujú nemožnosť vývinu pojmov, ale iba nemožnosť opisu vývinu pojmov pomocou formalizmu, ktorý použil. Nemožnosť tohto opisu však prezentujú veľmi jasne a jednoznačne. V tomto zúženom zmysle Cmorejove argumenty plne akceptujem a k ich stavbe nemám čo dodať. Preto som nereagoval na jeho výzvy týmto smerom (ani keď ich opakoval). Ak analytickú filozofiu chápeme ako snahu urobiť explicitnými dôsledky našich implicitných rozhodnutí (napríklad rozhodnutí použiť určitý formalizmus), tak Cmorejove texty [1] a [2] sú ukážkou analytickej filozofie. Presvedčivo mapujú dôsledky, ku ktorým vedie rozhodnutie opísať pojmy pomocou určitého formálneho aparátu. Ak som proti nim vzniesol námietky, týkali sa výlučne rozsahu platnosti jeho argumentov. Ako reakciu na svoju kritiku som očakával, že začneme diskutovať o otázke matematizácie a že P. Cmorej buď ukáže, že jeho argumentácia je nezávislá od atemporálneho charakteru formalizmu, ktorý používa, alebo prijme medze svojej argumentácie, na ktoré som ho upozornil. V odpovedi som sa však s ničím podobným nestretol. P. Cmorej môj argument zhodil zo stola bez toho, aby sa nad nim vážnejšie zamyslel. Tento stav vecí

som zobral na vedomie a viac som sa k tejto otázke nevracal. Dialóg chápem ako úsilie porozumieť, a nie ako nanucovanie určitých pozícií. Keď sa P. Cmorej nad tým, čo hovorím, nechce zamyslieť, tak to rešpektujem.

P. Cmorej pasáž, v ktorej som vysvetľoval, čo rozumiem pod neadekvátnou matematizáciou, pochopil ako moju koncepciu vývinu pojmov a začal ju kritizovať. Keďže mojím cieľom v stati [9] nebolo predložiť žiadnu koncepciu, ale iba poukázať na istý problém obsiahnutý v statiach [1] a [2], tejto pasáži Cmorejovho textu som nerozumel. Ako som uviedol v stati [10], „neviem, čo je Kvaszova koncepcia a kto si dovolil ju v mojom mene predkladať“.

To sú zdroje divergencie diskusie, ktorá sa postupne začala „meniť na monológ ľudí, z ktorých si každý hrdie svoje“. Podľa mňa prvý impulz k tejto divergencii pochádza od P. Cmoreja, ktorý sa odmietol zaoberať námietkou tvoriacou jadro mojej kritiky a namiesto toho začal kritizovať niekajú Kvaszovu koncepciu, ktorú som nezastával. Keďže P. Cmorej svoj postoj nezmenil ani po tom, ako som sa proti prisudzovaniu názorov, ktoré nezastávam, ohradil, stratil som záujem o túto prvú rovinu diskusie. Preto keď P. Cmorej charakterizuje našu diskusiu ako monológ, aspoň vie, o čom hovorí.

### 1.2 Otázka možných alternatív na vypracovanie teórie vývinu pojmov

Druhú etapu diskusie o vývine pojmov tvoria texty [11] a [12]. Po tom, ako som dospel k záveru, že P. Cmorej nemá záujem zobrať vážne to, čo mu hovorím, a namiesto toho polemizuje s názormi, ktoré nezastávam, som si povedal, že sa pokúsím zmapovať spôsoby matematizácie tak, ako sa zrodili v dejinách exaktných disciplín. V tejto z môjho pohľadu druhej etape diskusie som ešte stále žiadnu svoju teóriu nepredkladal. Mojím cieľom bolo urobiť si jasno v otázke, akými spôsobmi je vôbec možné matematizovať určitú oblasť, a teda aké alternatívy existujú pre vývinovú teóriu pojmov. Inak povedané, rozhodol som sa otázku matematizácie, ktorá mala podľa mňa tvoriť jadro našej diskusie s P. Cmorejom, vzhľadom na jeho nezáujem, rozvíjať sám. Tak vznikla stať [11]. Po uplynutí troch rokov mi však P. Cmorej v stati [6] adresoval výzvu, aby som sa k otázke vývinu pojmov vrátil. Myslel som si, že po odmlke má záujem obnoviť dialóg. Preto som napísal pomerne rozsiahlu stať [12]. V jej závere (s. 405 – 408) som uviedol prehľad alternatívnych možností matematizácie pojmov. Keďže však P. Cmorej nezmenil spôsob vedenia dialógu a aj naďalej mi pripisoval teórie, ktoré som nezastával, považoval som staťou [12] druhú etapu polemiky z môjho hľadiska za uzavretú.

### 1.3 Moja koncepcia vývinu pojmov

Moje uvažovanie o problematike vývinu pojmov sa dostalo do tretej etapy roku 1996, keď sa začalo rodiť čosi, čo som neskôr nazval koncepciou formálnej epistemológie ([13] až [17]). Formálnu epistemológiu považujem za svoju koncepciu vývinu jazyka vedy (a teda okrem iného aj vývinu pojmov prítomných v jazyku vedy – či už implicitne alebo explicitne). Samého ma prekvapilo, že som sa nakoniec nevydal po žiadnej zo štyroch ciest, ktoré som ako alternatívy matematizácie opísal v závere state [12]. Štyri alternatívy, ktoré som mal zmapované, boli alternatívnymi spôsobmi



zvecnenia pojmov. Ich odlíšenie sa zakladalo na chápaní problému vývinu pojmov z prvej etapy diskusie. Vtedy som prijal Cmorejev prístup, ktorý pojmy spredmetňuje, premieňa ich na objekty. Išlo mi len o to, ukázať, že okrem atemporálneho spôsobu spredmetňovania (na ktorom je založená matematika, v jej rámci aj formálna logika, a ktorý používa aj P. Cmorej) možno pojmy spredmetňovať aj iným spôsobom. Okolo roku 1996 som si však uvedomil, že Cmorejovým paradoxom sa možno omnoho účinnejšie vyhnúť, keď pojmy, ktorých vývin nás zaujíma, vôbec nebudeme spredmetňovať. Cesta, po ktorej som sa rozhodol vydat', je cestou implicitného uchopenia vývinu, inšpirovanou Wittgensteinovou obrazovou teóriou významu. Dá sa povedať, že Cmorejove paradoxy som obišiel po ceste vyznačenej v *Traktáte* tak, že k paradoxom nedôjde, ak sa v jazyku nebudú dať vyjadriť. Teda hranicou oddeľujúcou to, čo sa dá v jazyku vyjadriť, od toho, čo sa dá len ukázať, som sa rozhodol viesť hranicu oddeľujúcu pojmy, ktoré sa nevyvíjajú, od pojmov, ktoré sa vyvíjajú. To, čo je v jazyku jednoznačne definované, sa nevyvíja, kým to, čo sa v jazyku nedá vyjadriť, ale len ukázať, sa môže vyvíjať. Pritom pozoruhodnou vlastnosťou diskusie s P. Cmorejom je skutočnosť, že v časoch, keď som žiadnu koncepciu vývinu pojmov nepredložil, venoval rozboru „Kvaszovej koncepcie“ zvýšenú pozornosť, ale keď som svoju koncepciu konečne predložil, ani si to nevšimol.

## 2. Príklad vyvíjajúceho sa pojmu a čo z neho pre našu diskusiu vyplýva

Koncepcia formálnej epistemológie je širšia ako teória vývinu pojmov a trvalo pomerne dlho, kým sa mi podarilo nájsť vhodný príklad vyvíjajúceho sa pojmu.<sup>1</sup>

### 2.1 Stručný náčrt vývinových štádií pojmu „riešiť algebraickú rovnicu“

Vo vývine algebr (pozri [15] a [16]) sa podarilo rozlíšiť viaceré štádiá, ktoré sa zásadne odlišujú v chápaní toho, čo v nich znamená riešiť rovnicu.<sup>2</sup> *Riešiť algebraickú rovnicu* znamená:

- nájsť regulu*, teda pravidlo zapísané vetami prirodzeného jazyka, ktoré umožňuje *vypočítať* vec, t. j. koreň rovnice;
- nájsť formulu*, teda výraz umelého symbolického jazyka, ktorý umožňuje *vyjadriť* koreň  $\alpha$  rovnice pomocou jej koeficientov s použitím štyroch algebraických operácií a odmocňovania. Pritom jednotlivým prvkom formuly priamo prislúchajú kroky výpočtu, takže formulu možno použiť ako návod na výpočet koreňa rovnice;

<sup>1</sup> Moje analýzy sa týkajú matematických a fyzikálnych teórií, teda formálna epistemológia je teóriou vývinu v rámci Popperovho sveta tri. Zdôrazňujem to preto, lebo P. Cmorej mi podsúva, že to, čím sa zaoberám, sú psychické pojmy alebo prinajmenšom, že si rozdiel svetov dva a tri neuvedomujem.

<sup>2</sup> Upozorňujem, že tieto rozlíšenia robím prostriedkami historického metadiskurzu, teda pomocou jazyka odlišného od jazyka algebr, ktorého vývin sledujeme.

- c) *nájsť rozkladové pole*, teda pomocou radikálových rozšírení *zostrojiť* pole  $Q(\alpha)$ , v ktorom sa rovnica rozkladá na súčin lineárnych členov. Zo znalosti konštrukcie poľa  $Q(\alpha)$  možno priamo zrekonštruovať formulu vyjadrujúcu koreň rovnice;
- d) *nájsť faktorizáciu grupy automorfizmov rozkladového poľa*, teda grupu automorfizmov *rozložiť* na systém cyklických podgrúp. Rozkladu grupy priamo korešponduje rozklad poľa na jednotlivé radikálové rozšírenia, takže zo znalosti faktorizácie grupy automorfizmov možno usudzovať na existenciu postupnosti rozšírení vytvárajúcich rozkladové pole;
- e) *vytvoriť faktorizáciu okruhu  $k[x]$  podľa ideálu  $(g(x))$* , teda vytvoriť ideál prislúchajúci danému polynómu a nájsť triedy rozkladu okruhu polynómov podľa tohto ideálu. Jedna z tried je hľadaným riešením rovnice, ak prijmem ako riešenie aj abstraktnejšie objekty, než sú čísla.

V tejto stati nemá zmysel opakovať technické podrobnosti vývinu jazyka algebry, ktorý som opísal v prácach [15] a [16]. Záujemca tam môže nájsť odvolávky na originálne texty, v ktorých sa určité chápanie riešenia rovníc zrodilo, ako aj jeho stručný výklad. Tu chcem len zhrnúť argumenty podopierajúce názor, že ide o rôzne vývinové štádiá toho istého pojmu.

Prvý argument spočíva v tom, že nižšie štádium je zakaždým *vnorené* (prostredníctvom izomorfizmu) do vyššieho štádia. To znamená, že v každom vyššom štádiu možno zreprodukovať (samozrejme, prostriedkami nového formalizmu) všetky postupy, ktoré bolo možné urobiť v príslušnom nižšom štádiu. Preto ak sa určitý postup v určitom štádiu akceptoval ako postup riešenia algebraickej rovnice, tak tento postup (či presnejšie jeho vnorenie do jazyka vyššieho štádia) sa akceptuje ako riešenie aj vo všetkých vyšších štádiách. Tieto vnorenia zabezpečujú identitu príslušného pojmu počas vývinu.

Druhý argument spočíva v tom, že jazyk každého vyššieho štádia je *silnejší*, ako boli jazyky predošlých štádií. To neznamená, že by v každom štádiu pribudli nové rovnice, ktoré sa podarilo vyriešiť. Pozoruhodnou vlastnosťou dejín algebry je skutočnosť, že už hneď na samom začiatku (u Cardana) je prítomné prakticky všetko, čo sa riešiť dá (teda postupy na riešenie rovníc druhého, tretieho a štvrtého stupňa), a vývin algebry vlastne spočíva do veľkej miery v úsilí pochopiť, prečo pre rovnice piateho stupňa nie je možné nájsť podobne všeobecné postupy. Ale napriek tomu, že žiadne nové vyriešené rovnice nepribudli, v každom vyššom štádiu sa kvalitatívne prehľubuje porozumenie toho, čo znamená riešiť algebraickú rovnicu. Matematici odkrývajú stále hlbšiu jednotu postupov, ktoré v predošlých štádiách pôsobili ako zbierka trikov. Tým, že sa pojem „riešiť algebraickú rovnicu“ dostáva v každom vývinovom štádiu do stále bohatšieho súboru súvislostí, vznikajú rozdiely, ktoré nás podľa môjho názoru oprávňujú hovoriť o rôznych štádiách toho istého pojmu.

Inak povedané, systém konzervatívnych vnorení (teda vnorení, ktoré umožňujú preniesť do vyššieho štádia všetky podstatné aspekty z predošlého štádia pojmu) zabezpečuje identitu pojmu počas vývinu, kým zásadné rozdiely, ktoré existujú na sémantickej úrovni medzi jazykmi jednotlivých štádií, zabezpečujú variabilitu vývinových štádií. Samozrejme, vždy možno postupnosť vývinových štádií určitého pojmu vyhlásiť za súbor rôznych pojmov, teda rozbiť vývoj na postupnosť diskretných

stavov. Zastanca evolučnej teórie sa môže proti takémuto počinaniu brániť tým, že jeho evolučný pohľad odкрýva medzi štádiami súvislosti, ktoré teória popierajúca evolučnú súvislosť štádií nevie vysvetliť. Paralely, ktoré sa podarilo objaviť medzi vývinom jazyka geometrie [13], algebry ([15] a [16]) a klasickej mechaniky [17], predstavujú analógiu s Darwinovými paralelami medzi vývinom konskej nohy, ľudskej ruky a krídla vtákov. Tieto paralely možno považovať za tretí argument v prospech evolučného výkladu historických zmien pojmov.

### 3. Návrh demarkačného kritéria medzi pojmami, ktoré sa vyvíjajú, a pojmami, ktoré sa nevyvíjajú

Argumenty uvedené vyššie spolu s rekonštrukciou vývinu jazyka algebry, uvedenou v statiach [15] a [16], umožňujú postúpiť v otázke vývinu pojmov o krok ďalej. Namiesto všeobecnej a nešpecifickej otázky, či sa pojmy vyvíjajú, chcem postaviť konkrétnejšiu a špecifickejšiu otázku o tom, ktoré pojmy sa vyvíjajú. Domnievam sa, že tento posun otázky umožní objasniť môj postoj k argumentom P. Cmoreja, okolo ktorých sa od začiatku sústreďuje naša diskusia. Nepochybujem o tom, že prevažná väčšina pojmov sa nevyvíja. Pre tieto pojmy sú Cmorejove argumenty korektné a nemám k nim čo dodať. Preto som nikdy nenapádal Cmorejove argumenty, ale výlučne to, že by platili univerzálne, pre všetky pojmy. Som presvedčený, že vedľa nevyvíjajúcich sa pojmov existuje zopár pojmov, o ktorých vývine niet pochýb. Pojmy, ktoré sa určite nevyvíjajú, sú všetky pojmy, ktoré sa podarí uspokojivo definovať „na prvý rozbeh“. Sú to pojmy, ktorých vnútorná štruktúra je dostatočne jednoduchá, takže už v raných štádiách rozvoja príslušnej disciplíny sa zrodí ich formálne vymedzenie. To neznamená, že hneď prvá definícia musí byť uspokojivá. V neskorších štádiách sa môže zrodíť potreba nahradiť určitú definíciu nejakou vhodnejšou. Ale takýto príklad je rozumnejšie interpretovať nie ako vývin pojmu, ale ako nahradenie jedného pojmu pojmom iným. Druhý extrém predstavujú pojmy, ktorých príkladom je aj pojem „riešiť algebraickú rovnicu“, ktoré ostávajú implicitné veľmi dlho. V priebehu viacerých štádií vo vývine teórie nie sú presne vymedzené, čo umožňuje ich postupné menenie bez toho, aby sa teória dostávala do nebezpečenstva logickej nekonzistentnosti. Medzi týmito dvoma krajinosťami sa pravdepodobne nachádza celý rad prechodov. Preto sa domnievam, že ako presvedčenie P. Cmoreja, že pojmy sa nevyvíjajú, tak aj moje presvedčenie, že niektoré pojmy v dejinách matematiky rozhodne prešli vývinom, možno zladit'. Je len potrebné naše názory opierať o rozbor konkrétnych príkladov, a nie o apriórne presvedčenia. Podľa mňa najzaujímavejšia otázka, ktorá sa tu otvára, je pokúsiť sa opísať zobrazenia, ktoré spájajú vývinové štádiá určitého pojmu. Pravdepodobne pôjde o homomorfizmy, aj keď vzhľadom na implicitný charakter vyvíjajúceho sa pojmu bude asi potrebné opísať ich sémanticky, prostriedkami teórie modelov.

## LITERATÚRA

- [1] CMOREJ, P. (1990a): Vývin pojmov. **Filozofia** 45, s. 288 – 308.
- [2] CMOREJ, P. (1990b): Neradostné dôsledky vývinového chápania pojmov. **Filozofia** 45, s. 387 – 395.
- [3] CMOREJ, P. (1991): K vývinu pojmov a pojmu vývinu v jednej kritike. **Filozofia** 46, s. 484 – 495.
- [4] CMOREJ, P. (1992a): Ideálne pojmy, ich identita a podobnosti. **Filozofia** 47, s. 45 – 53.
- [5] CMOREJ, P. (1992b): O predporozumení, predpoklade nemennosti pojmov a inom. **Filozofia** 47, s. 617 – 620.
- [6] CMOREJ, P. (1996): O jednom pokuse priškrtiť logiku. **Organon F** 3, s. 181 – 190.
- [7] CMOREJ, P. (1997): K procesovému chápaniu pojmov. **Organon F** 4, s. 67 – 77.
- [8] CMOREJ, P. (1998): Vývin pojmov – posledné pokračovanie. **Organon F** 5, s. 66 – 83.
- [9] KVASZ, L. (1991): Vývin pojmov – prečo nie? **Filozofia** 46, s. 372 – 378.
- [10] KVASZ, L. (1992): Poznámky k jednej polemike. **Filozofia** 47, s. 558 – 559.
- [11] KVASZ, L. (1993): Vývin pojmov – prečo áno! **Filozofia** 48, s. 75 – 85.
- [12] KVASZ, L. (1996): Vývin pojmov – tretie pokračovanie. **Organon F** 3, s. 394 – 408.
- [13] KVASZ, L. (1998): History of Geometry and the Development of the Form of its Language. **Synthese** 116, s. 141 – 186.
- [14] KVASZ, L. (1999): Prolegomena k formálnej epistemológii. **Organon F** 6, s. 223 – 239.
- [15] KVASZ, L. (2000): Epistemologické aspekty dejín klasickej algebry. **Filozofia** 55, s. 788 – 808.
- [16] KVASZ, L. (2001a): Epistemologické aspekty dejín modernej algebry. **Filozofia** 56, s. 309 – 331.
- [17] KVASZ, L. (2001b): Epistemologické aspekty dejín klasickej mechaniky. **Filozofia** 56, s. 679 – 702.
- [18] KVASZ, L. (2001c): Descartovská fyzika vo svetle Husserlovej fenomenológie. **Filosofický časopis** 49, s. 213 – 240.