

SLOVENSKÉ NÁZVOSLOVIE ANORGANICKEJ CHÉMIE: HISTÓRIA A JAZYKOVÁ CHARAKTERISTIKA

MICHAL GALAMBOŠ^a a JANA LEVICKÁ^b

^a Katedra anorganickej chémie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, ^b Jazykovedný ústav Ľudovíta Štúra SAV, Panská 26, 813 64 Bratislava
galambos@fns.uniba.sk

Došlo 31.8.15, prijaté 5.4.16.

Kľúčové slová: nomenklatúra, terminológia, anorganická chémia, kontrolovaný jazyk, jednoznačnosť, slovenčina

Obsah

1. Úvod
2. Terminológia a nomenklatúra
3. Kontrolovaný slovník
4. Vývoj slovenského a českého názvoslovie
5. Syntaktická a slovotvorná štruktúra názvov v anorganickej chémii
6. Záver

1. Úvod

Jednotlivé vedecké odbory využívajú jazyk a jeho prostriedky podľa svojich potrieb, pričom v niektorých prípadoch sa snažia odstraňovať či obmedzovať jeho variabilitu a viacznačnosť. Prirodzene, takáto „úprava“ jazykových prostriedkov je priamo úmerná požiadavkám presnosti či názornosti v daných disciplínach. V prípade chémie sa presnosť, všeobecná použiteľnosť, medzinárodná zrozumiteľnosť a jednoznačnosť názvoslovie chemických prvkov a zlúčenín zabezpečuje jasne formulovanými pravidlami, podľa ktorých sa zapisujú chemické vzorce a tvoria názvy. Okrem názvov prvkov a ich zlúčenín predstavujú v chémii základné informačné jednotky chemické symboly a vzorce, ktoré sú najjednoduchším grafickým vyjadrením zloženia častíc (atóm, molekula, ión) a látok (prvok, zlúčenina). Špecifickosťou chemického názvoslovie je práve vzájomné zrkadlenie grafického a jazykového stvárnenia skúmaných entít, pričom ich grafickú podobu je možné vo väčšine prípadov odvodiť zo slovného vyjadrenia¹, čo však opačne nie vždy platí, napríklad ak FeS₂ je *disulfid železnatý*, SnS₂ je potom *sulfid cínčitý* alebo *disulfid cínatý*? Spracovanie, uchovávanie a odovzdávanie informácií o zložení chemických látok možno docieľiť jedine prostredníctvom univerzálneho názvoslovie

chemických zlúčenín. Článok okrem faktov týkajúcich sa historickej genézy slovenského, ale aj českého názvoslovie anorganickej chémie ponúka čitateľovi jazykový pohľad na základy a štruktúru chemického názvoslovie ako takého, predstavuje ho ako istý umelý konštrukt a zamýšľa sa nad tým, či spĺňa ciele svojich tvorcov.

2. Terminológia a nomenklatúra

Terminológia predstavuje organizovaný súbor jazykových prostriedkov konkrétneho odboru, ktorých významy, resp. pojmy boli definované alebo sú všeobecne akceptované a zrozumiteľné². Najčastejšie ide o pomenovania predmetov, javov, procesov či nástrojov. Naproti tomu nomenklatúra (alebo domáci, slovenský ekvivalent názvoslovie) je súhrn názvov označujúcich napríklad chemické entity a podľa ISO normy 1087-1 ide o špecifický typ terminológie, ktorá je „štruktúrovaná podľa vopred stanovených názvoslovných pravidiel“³. Čiže *molekula*, *redukcia*, *väzba* alebo *plyn* predstavujú chemickú terminológiu, kým *oxid uhličitý*, *chlorid sodný*, *kyselina chlorovodíková* sú súčasťou chemického názvoslovie.

Ak sa oprieme o vyššie uvedenú definíciu terminológie, prípadne o definíciu termínu zo slovenskej jazykovednej tradície („Prvok slovnej zásoby pomenúvajúci pojem vymedzený definíciou a miestom v systéme pojmov špecifického vedného odboru, techniky, hospodárstva a ďalších činností“⁴), vyplynie nám z nej, že špecifickosť terminológie a jej prvkov sa odvíja od nutnosti jej definovania príslušnými odborníkmi. V prípade nomenklatúry sa však s definíciami nestretávame (a neplatí to len o chémii, ale aj o botanike, a zoológii). Jednotlivé chemické názvy ako označenia abstraktnej predstavy o povahe chemických entít, ktoré sú predmetom skúmania chémie ako disciplíny, definície nevyžadujú. Na otázku, prečo nie je potrebné ich definovať, možno nájsť odpoveď práve v jazykovej štruktúre systematických názvov, ktoré odrážajú nielen typ chemickej entity, ale naznačujú aj jej vlastnosti, príslušnosť k niektorej skupine. Dalo by sa povedať, že tieto názvy niekde uvádzané aj ako *nómen* (v slovenskej jazykovednej tradícii sa pojmy termín: terminológia – nómen: nomenklatúra, názvoslovie – proprium (vlastné meno, onymum): onymia takto striktne nerozlišujú⁵) sa nachádzajú niekde na polceste medzi všeobecnými pomenovaniami a vlastnými menami – síce sa, podobne ako vlastné mená, nezvyknú používať v množnom čísle (porov. **kyseliny sírové*), no na druhej strane neslúžia na odlišenie jedinečných skutočností, javov (porov. názvov podľa IUPAC).

3. Kontrolovaný slovník

Pri jazykovedných úvahách o špecifickosti chemického názvoslovia môžeme spomenúť aj fenomén tzv. kontrolovaného jazyka či kontrolovaného slovníka, (tento jav sa označuje rôznymi termínmi: *controlled language*, *controlled natural language*, *processable language*, *simplified language*, *technical language*, *structured language* atď.), ktorý sa vo všeobecnosti definuje ako súbor konzistentných termínov používaných v rámci špecifickej oblasti ľudského poznania⁶. Potreba takéhoto inventára lexikálnych jednotiek sa pociťovala najmä v oblasti knihovedy. Cieľom jeho vytvorenia bolo presné označovanie dokumentov a ich následné vyhľadávanie, čo sa podarilo dosiahnuť istými umelými korekciami prostriedkov prirodzeného jazyka. Najčastejšie sa o takomto type slovníka hovorí v súvislosti s katalógmi a databázami, ktorých primárnym cieľom je organizovanie, klasifikovanie informácií, využíva sa však aj v leteckom priemysle (či už vo výrobnnej sfére alebo navigácii), alebo najnovšie v rámci informačných technológií.

Ambíciou kontrolovaného slovníka je dosiahnuť stav, aby každá jeho jednotka označovala len jeden pojem a naopak, každý pojem by sa mal pomenúvať len jedným jazykovým prostriedkom – čo je nedosiahnuteľný ideál výlučného vzťahu medzi termínom a pojmom. Neprítomnosť viacznačnosti a synonymie nazýval zakladateľ terminológie E. Wüster slovom *Eineindeutigkeit* (jednoznačnosť). V praxi to znamená, že takýto slovník neobsahuje homonymá (slová s odlišným významom, ale totožnou formou), synonymá (slová s podobným či blízkym významom) alebo polysémy (slová, ktoré v rámci jednej formy disponujú viacerými významami). Kontrolovaný jazyk tak redukuje či dokonca eliminuje viacznačnosť prirodzeného jazyka. Navyše, súčasťou takéhoto slovníka sú pravidlá a postupy, zabezpečujúce sprehľadnenie sémantických vzťahov jednotlivých prvkov⁷.

Chemické názvoslovie nemá ďaleko od kontrolovaného slovníka, niekedy sa o ňom dokonca hovorí ako o umelom jazyku, ktorého stavebné prvky dokážu jednoznačným spôsobom pomenovať niekoľko miliónov chemických zlúčenín. „Chemické názvosloví je svébytný umelý jazyk, ktorý má vlastní morfémy (kořeny, předpony, přípony, infixy, afixy), vlastní gramatiku, vlastní syntax i interpunkci“⁸. Práve v chémii, a to vďaka francúzskym chemikom, v spolupráci s ďalšími vedcami a pod vplyvom Condillacovej filozofie jazyka, sa odohrala takpovediac revolúcia vo využívaní jazykových prostriedkov v odbornej komunikácii – po prvýkrát sa totiž vedci pokúsili zaviesť pravidlá tvorby názvov a v ich duchu vytvorili nielen nové slová ale aj systematické prípony, ktorých význam jednoznačne definovali⁹. Ich pokus bol úspešný a mnohé novotvary sa používajú dodnes aj vďaka tomu, že sa stali základom pre ďalšie názvy. Obdobný proces sa podľa vzoru chémie následne odohral aj v iných prírodných vedách.

Je na mieste položiť si otázku, akým spôsobom využije chemická nomenklatúra klasifikačný a systematizujúci potenciál jazyka. Ktoré výrazové prostriedky spisovného

jazyka sa prehodnocujú práve v oblasti anorganickej chémie?

Vo všeobecnosti možno povedať, že sa názvy chemických entít skladajú z názvov prvkov a afixov, teda predpôn, prípon či infixov s jasne definovaným obsahom. Na spresnenie významu sa využívajú aj numerické znaky (nielen číselné prefixy), písmená latinskej a gréckej abecedy, interpunkcia (napríklad spojovník, pomlčka) a niekedy tiež poradie jednotlivých častí názvu. V prípade HCl nejde napríklad o hydrid chlórny, ale o chlorid vodíka, chlorovodík, keďže chlór je elektronegatívnu zložkou molekuly. Písmená *s* (solidus), *l* (liquidus), *g* (gaseus) a *aq* (aqua) sa využívajú na označenie stavu látok, napríklad HCl(l), HCl(g) a HCl(aq)¹⁰.

Číselné prefixy sú obvykle odvodené zo slov označujúcich čísla rôznych jazykov, najčastejšie ide o grécke a latinské korene, ktoré sa aj vďaka francúzštine stali internacionálnymi a vyskytujú sa nielen v nerománskych jazykoch. Prefixy *di-*, *tri-*, *tetra-* a ďalšie, sa v názve používajú na vyjadrenie počtu identických nesubstituovaných atómových skupín alebo štruktúrnych jednotiek. Prefixy *bi-*, *ter-*, *kvater-* a ďalšie, sa používajú na vyjadrenie počtu identických navzájom spojených cyklických štruktúr. Násobiace číselné prefixy *bis-*, *tris-*, *tetrakis-* a ďalšie, ktoré možno vytvoriť zo základných číselných prefixov pridaním zakončenia *-kis* (neplatí pri *bis-* a *tris-*), sa v názve používajú na vyjadrenie počtu identických substituovaných atómových skupín alebo štruktúrnych jednotiek, a vo všetkých prípadoch, kde by použitie čísloviek *di-*, *tri-*, ... mohlo spôsobiť nejednoznačnosť názvu. Okrem násobiacich číselných prefixov sa v chémii používajú aj prefixy označujúce zlomky, predovšetkým *semi-* a *sesqui-*.

Treba však upozorniť, že niektoré afixy sú viacvýznamové, čo však pri dorozumívaní nepredstavuje prekážku, keďže sa využívajú v rozličných oblastiach chémie, napr. pomocou prípony *-án* sa substitučným názvoslovným systémom tvoria názvy anorganických binárnych zlúčenín s polokovmi a nekovmi (*sulfán*, *fosfán*, *silán*, *borán*), v organickej chémii zas táto prípona pomáha tvoriť názvy základných hydridov, napríklad uhľovodíkov (*metán*, *etán*, *propán*).

4. Vývoj slovenského názvoslovia

Počiatky slovenského chemického názvoslovia treba hľadať v 19. storočí v češtine, pretože po kodifikácii štúrovskej slovenčiny v polovici 19. storočia sa síce odbornou slovnou zásobou začali zaoberať napr. Michal Godra alebo Ivan Branislav Zoch, no v duchu národnobuditeľskej činnosti sa primárne orientovali na tie oblasti, v ktorých mohli čerpať z ľudovej reči, čo sa však netýkalo chémie. V súvislosti s českým názvoslovím Zoch v úvode k svojmu návrhu napísal, že „názvoslovie české je už v mnohom ohľade tak úplné, že ono iste za základ všeslovanského názvoslovia slúžiť bude, čo hlavne o chemickom platí“¹¹. Prevzatie a adaptáciu či slovakizáciu chemickej terminológie a nomenklatúry podporil aj vznik Československej

republiky a počiatky výučby chémie v slovenčine, ktorá si mala za následok „prepísanie“ českých učebníc do slovenčiny.

Za priekopníkov českej chemickej odbornej spisby sa označujú Josef Jungmann, Vojtěch Šafařík a najmä Jan Svatopluk Presl (1791–1849), ktorý sa vo svojich prácach pokúsil zaviesť domáce názvy všetkých vtedy známych prvkov podľa vzoru francúzskych chemikov. Odvodil ich od slov všeobecnej slovnej zásoby češtiny a tiež latinských slov pomocou novej prípony *-ik*, pričom dodnes sa v oboch jazykoch používa 10 z jeho pôvodných názvov – *kyslík, uhlík, vodík, dusík, hliník, vápnik, horčík, draslík, kremík, sodík*. Pri pomenovaní niektorých zlúčenín a aniónov sa však využíva aj existencia ekvivalentných latinských koreňov (v spojení s príslušnou predponou alebo príponou), napríklad: *oxid, oxónium, oxidán, hydroxid, hydroxyl, peroxid, peroxidokyseliny, superoxid, suboxid, karbid, karbonát, karbonyl, karboxyl, karbamid, sóda bikarbóna, karbán; hydrid, hydrón, hydrogenkyselina, hydrogenperoxid; nitrid, nitryl, nitrozyl, nitráto, dinitrogen*¹². Avšak v prípade H_2NO_2 je možné použiť názov *kyselina dusnatá*, ale aj *kyselina nitroxylová*, v prípade H_2SO_2 *kyselina sírnatá*, ale aj *kyselina sulfoxylá*. Špecifickým príkladom využitia inventára oboch klasických jazykov na rozlíšenie typu zlúčeniny je názov molekuly vody H_2O – okrem terminologizovaného domáceho slova *voda* sa používa pomenovanie *hydrát* (z gréckeho slova ὕδωρ) v názvosloví kryštalohydrátov, kým v názvosloví koordinačných zlúčenín sa možno stretnúť s latinským vplyvom – *akva* (z latinského slova *aqua*). Obe slová v pôvodných jazykoch označovali vodu. Pre úplnosť treba dodať, že len minimum názvov prvkov sa do slovenskej a českej chemickej nomenklatúry prebralo z bežného jazyka bez akejkoľvek zmeny, čiže vznikli tzv. terminologizáciou¹³: *železo, ortuť, meď, zlato, striebro, olovo*.

Na záver časti o prínose českých obrodencov k vzniku chemickej nomenklatúry spomeňme, že nielen názvy prvkov majú umelý pôvod, aj u mnohých chemických termínov možno odhaliť a identifikovať konkrétneho autora. Napríklad J. S. Presl za pomoci svojho žiaka Karla Slavoja Amerlinga zaviedol okrem iných termíny *sloučenina, rozbor, dmuchavka, zásada, zkoumadlo*. Mimochoďom samotný termín *prvok/prvek* je Amerlingov, Presl totiž používal slovo *živel*¹⁴.

Väčšina dnešných názvov chemických prvkov má pôvod v cudzích jazykoch, najmä v starej gréčtine a latinčine. Etymologickým rozborom možno zistiť, že tieto názvy vznikli na základe vnútorných príznakov daných prvkov, ako sú vlastnosti či farba, alebo tiež vonkajších príznakov, ako je napr. funkcia, pôvod (spôsob výroby, miesto výskytu, vynálezca). V súčasnosti v prípade objavenia ďalších prvkov (s atómovým číslom vyšším ako 100) sa však nové názvy utvoria aglutináciou, čiže mechanickým spájaním číslovkových morféme gréckeho a latinského pôvodu odzrkadľujúcich atómové číslo daného prvku, pričom sa názov ukončí latinskou príponou *-ium*. Aj z tohto hybridného kombinovania dvoch klasických jazy-

kov z hľadiska etymológie (číslovkové morfémy *nil, un, bi, quad, sept, okt* sú latinské, kým *tri, pent, hex a enn/en* grécke) vidieť, že v prístupe k tvorbe názvov prevažuje čisto pragmatické hľadisko funkčnosti. Zároveň možno konštatovať, že využívanie prvkov klasických jazykov predstavuje na jednej strane záruku stability názvoslovia a na druhej strane výraznú internacionalizáciu. Ako uviedol J. Horecký „internationalizácia je práve v tomto názvosloví pochopiteľnejšia a perspektívnejšia ako kdekoľvek inde“¹⁵. Sprievodným javom internacionalizácie je však často strata binárnej slovotvornej štruktúry a zvýraznenie lineárnej morfematickej štruktúry.

Najznámejšou časťou českého a slovenského chemickeho názvoslovia sú valenčné prípony *-ný, -natý, -itý, -ičitý, -ičný/ečný, -ový, -istý, -ičelý, (-utý)*, pomocou ktorých sa tvoria adjektíva predstavujúce časť chemického názvu a ktoré vyjadrujú oxidačné číslo/stav¹⁶ určitých prvkov. S výnimkou dvoch z nich (prípony *-ičitý* a *-ičelý* sa v bežnom jazyku nevyskytujú) ide takisto o príklad istej špecializácie či modifikácie stavebných prvkov bežného jazyka. Bez ohľadu na ich význam vo všeobecnom jazyku, v chemickom názvosloví nadobúdajú význam vzťahový, „pretože sa nimi presne určuje vzťah dvoch prvkov v danej zlúčenine“¹⁷. Okrem vzťahového významu zahŕňajú špecifujúci a zároveň dištingtívny príznak počtu väzieb od 1 do 8, ktorými sa atóm určitého prvku viaže s ostatnými atómami v zlúčenine. Tieto všeobecne známe slovotvorné prípony pochádzajú od J. S. Presla a V. Šafaříka, ktorý pôvodnú Preslovu päťicu pozmenil a doplnil do ôsmich. V 19. storočí v zhode s vtedajším poznaním označovali tieto prípony „stupne hojnosti“ či „ekvivalentové pomery“ prvkov zlúčeniny. Vývoj poznania si vyžiadal prehodnotenie významu týchto prípon (teda nie ich zmenu či vytvorenie nových); za dnešnú podobu a význam vďačíme Alexandrovi Sommerovi Batěkovi a Emilovi Votočkovi, pričom toto názvoslovie je záväzné od roku 1918 (cit.¹⁸). V porovnaní s inými jazykmi dokáže slovenský a český chemik vďaka existencii bohatstva prípon pre prvky v rôznych oxidačných stavoch jazykovo vyjadriť kvalitatívne i kvantitatívne zloženie a stechiometriu zlúčenín, a to bez použitia čísloviek. Na druhej strane sa zvykne poukazovať na jeho nevýhodu spočívajúcu v jeho nepreložitelnosti, hoci boli pokusy podobný súbor zaviesť napr. v nemčine¹⁹. Súčasná chémia začína pociťovať potrebu zavedenia názvoslovnej prípony katiónov, ktorá zodpovedá oxidačnému číslu 9²⁰. Zatiaľ ide iba o návrh (i keď reformný) na uvažovanie o zavedení tejto názvoslovnej prípony.

Ostatné slovotvorné prípony (napr. *-id, -ónium, -an, -yl*) a takisto predpony používané v rámci adičného názvoslovného princípu prevzalo slovenské chemické názvoslovie z iných jazykov, najmä z angličtiny a francúzštiny, pričom úlohou prípon je presne vymedziť typ zlúčeniny, kým predpony sa používajú predovšetkým na spresnenie významu, či už ide o číslovkové alebo štruktúrne – napr. *di-, tetra-, per-, tio-, seleno-, cyklo-*. Mnohé predpony a prípony sa však v týchto jazykoch vytvorili „umelo“ na základe grécko-latinského fondu, napríklad *-ium, -át*

(-ate), -yl, hypo-, meta-, orto-, per-, sub-. Každá z prípon a predpôn má svoju históriu, ruka v ruke s vývojom poznania sa niektoré prestali používať a vytvorili sa nové, presnejšie a systematickejšie⁹.

Skutočný rozvoj slovenskej chemickej nomenklatúry a terminológie nastal až po druhej svetovej vojne a obnovení Československej republiky. Už v roku 1948 vznikla pri redakcii *Chemických zvestí* z podnetu vtedajšieho redaktora T. Krempského Komisia pre ustálenie slovenského chemicko-technologického názvoslovia. O dva roky po smrti svojho iniciátora inštitucionálne prešla do Ústavu slovenského jazyka SAVU ako jedna z prvých terminologických komisií jeho terminologického oddelenia. Viedol ju J. Gašperík, jazykovým poradcom bol J. Horecký. Výsledky práce komisie sa publikovali v časopise *Chemické zvesti* od roku 1948 do roku 1950 v podobe odporúčaní pri tvorbe racionálnych názvov alebo upozornení na nesprávne termíny či ich pravopis, celkovo bolo uverejnených 21 príspevkov. Komisia argumentovala definíciami alebo ich časťami a analógiou s inými existujúcimi alebo budúcimi názvami/termínmi a tiež polemizovala s názormi odbornej verejnosti. V prípade potreby sa vytvorili špecializované subkomisie. V roku 1956 vyšla publikácia *Terminológia anorganickej a fyzikálnej chémie* ako súhrn práce tejto komisie, pričom prvých vyše 40 strán obsahuje názvoslovné odporúčania a pravidlá, po ktorých nasleduje slovník termínov s definíciami z oblasti fyzikálnej chémie, anorganickej chémie, laboratórnej techniky a analytickej chémie.

Ďalší vývoj slovenského názvoslovia anorganickej chémie okrem čiastočne politicky motivovanej koordinácie s českým názvoslovím ovplyvňovali aj odporúčania medzinárodnej spoločnosti IUPAC. Dalo by sa povedať, že na rozdiel od počiatkov tohto názvoslovia sa v 60. a 70. rokoch 20. storočia slovenská nomenklatúra stala vzorom pre českú – podkladom pre prácu českej názvoslovnej komisie, založenej roku 1971, bola totiž okrem výsledkov predchádzajúcich komisií aj syntetizujúca práca člena pôvodnej slovenskej terminologickej komisie M. Zikmunda *Názvoslovie anorganických látok* z roku 1961, ktorá sa do roku 1970 dočkala štyroch vydaní. Slovenským chemickým názvoslovím sa ďalej zaoberali publikované učebnice *Ako tvoriť názvy a vzorce anorganických látok* (Šramko T., Adamkovič E., SPN, Bratislava, 1984), *Chémia. Chemické názvoslovie* (Matherny M., Smik L., Andruch V., TU Košice, Prešov 1997), *Názvoslovie anorganických látok pre gymnáziá* (Sirota A., Adamkovič E., SPN, Bratislava 2003), *Chemické názvoslovie a základné chemické výpočty* (Poláček Š., Puškáš J., Príroda, Bratislava 2006) a *Slovenské chemické názvoslovie v medicíne* (Asklepios 2011). Naš autorický kolektív publikoval doteraz dve vysokoškolské učebnice *Názvoslovie anorganických látok: Princípy a príklady* (Galamboš M., Kufčáková J., Kuruc J., Roskopfová O., Tatiarsky J., Univerzita Komenského, Bratislava 2009) a *Názvoslovie anorganických látok* (Galamboš M., Tatiarsky J., Roskopfová O., Kufčáková J., Univerzita Komenského, Bratislava 2011). V súčasnosti vychádza tretie vydanie *Názvoslovie anorganických látok* (Galamboš

M., Tatiarsky J., Krivosudský L., Roskopfová O., Levická J., Univerzita Komenského, Bratislava 2016).

5. Syntaktická a slovotvorná štruktúra názvov v anorganickej chémii

Väčšina názvov chemických zlúčenín má podľa vzoru francúzštiny, v ktorej vzniklo najstaršie chemické názvoslovie, binárnu, t. j. dvojčlennú štruktúru. Zaviedol ju už A. L. Lavoisier v 18. storočí. Rovnako ako v súčasnosti substantívum vyjadrovalo typ zlúčeniny, adjektívum zas označovalo, ktorý prvok túto zlúčeninu tvorí. Z jazykovedného hľadiska ide o viac-slovné alebo združené pomenovania, ktoré predstavujú bežný postup syntaktickej tvorby špecifickejších termínov, pretože táto štruktúra umožňuje väčšiu explicitnosť. Jeden člen združeného pomenovania predstavuje kategóriu či triedu, do ktorej sa pomenovaná entita zaraďuje, kým druhý zastupuje vlastnosť v najširšom zmysle, ktorou sa zaraďená entita špecifikuje.

1. typ: substantívum + adjektívum

V prípade združených pomenovaní so zhodným prívlastkom sa v oblasti chémie pravdepodobne prevzal francúzsky model a slovosled typický pre francúzštinu, takže adjektívum, odvodené od substantíva, je napriek slovenskému úzu v postpozícii. Treba upozorniť, že v chemickej terminológii a nomenklatúre sa vyskytujú aj také adjektíva, ktorých prípona -ový nevyjadruje oxidačné číslo, napr. *kyselina bromovodíková*, *chlórová voda*, *héliové jadro*. Na skutočnosť, že nejde o valenčnú platnosť takýchto prídavných mien, ukazuje vo väčšine prípadov už aj poradie slov, odlišné od poradia v názvoch oxidov a kyselín. Dôvodom prevzatia francúzskeho slovosledu môže byť aj fakt, že toto poradie je z hľadiska systematického triedenia a zaznamenávania výhodnejšie a prehľadnejšie. V rámci tohto typu sa môžeme stretnúť s kompozitami v prípade oboch členov združeného pomenovania:

a) zložené adjektíva

Niektoré adjektíva sú z hľadiska slovotvorby zložené, napr. *síran draselno-hlinitý*, *fosforečnan amónnohorečnatý*. Spojovník medzi nimi vyjadruje rovnocenný vzťah oboch prvkov v zloženom ióne, prípona vyjadrujúca oxidačné číslo sa však pripája iba k druhému. Poradie v zloženom adjektíve je dané elektronegativitou týchto prvkov. Nájdu sa však aj prípady zložených adjektív bez spojovníka – *kyselina peroxidosírová*. Zložené adjektíva však nemusia vznikáť len z názvov dvoch prvkov, o čom svedčí názvoslovie koordinačných zlúčenín, kde možno identifikovať štyri koreňové morfémy s významom prvku alebo skupiny. Názov spresňuje aj numerický znak v kombinácii s interpunkciou vyjadrujúci nábojové číslo: *chlorid akva-triammin-dichloridokobaltitý(I+)*.

b) zložené substantíva

Zložené substantíva v združenom pomenovaní resp. názve sa tvoria pomocou spojovníka alebo infixu *-o-*. V prípade názvov podvojných a zmiešaných solí či podvojných oxidov sa používa spojovník: *hydroxid-oxid hlinitý, fluorid-oxid holmitý, bromid-síran bizmutitý*, pri názvoch koordinačných zlúčenín, kde sa skladaním tvoria aj špecifikujúce adjektíva, figuruje infix *-o-*: *hexakyanidochromitan hexaamminkobaltitý, hexachloridoplatnatan tetraamminmed'natý*.

2. typ: substantívum + substantívum

Združené pomenovania v slovenčine možno vytvoriť aj s nezhodným prívlastkom, pričom zhodný prívlastok väčšinou umožňuje skrátiť inak presný ale dlhý názov (*zaťaženie na jednotku plochy vs plošné zaťaženie*). V niektorých prípadoch sa dajú vytvoriť oba druhy združených pomenovaní, avšak môžu sa líšiť významom. V terminológii sa stretávame s nezhodným prívlastkom v datíve a akuzatíve, v chémii dominuje genitív. Z hľadiska všeobecného významu má takýto genitív vysvetľovaciu funkciu. V rámci názvoslovia binárnych zlúčenín (hydridy, boridy, nitridy, arzenidy, karbidy, silicidy) predstavuje spojenie dvoch substantív výnimku, pričom signalizuje, že v danej zlúčenine nie je možné jednoznačne určiť oxidačné číslo atómov konkrétnych prvkov, napríklad *borid tetrachrómu, karbid triželeza, difosfid medi*. Syntaktická štruktúra je teda významotvorná; počet atómov týchto prvkov sa spresňuje gréckou číslovkovou predponou. Nezhodný prívlastok v genitíve sa využíva aj pri pomenovaní zlúčenín radikálov s príponou *-yl*, komplexných zlúčenín, zložených kationov a tiež zlúčenín vodíka a kyslíka (*peroxid vodíka*).

3. typ: substantívum + substantívum + adjektívum

Ojedinelé trojslovné názvy sú kombináciou oboch typov združených pomenovaní, obsahujú teda zhodný i nezhodný prívlastok zároveň. Možno ich nájsť v názvosloví kryštalosolvátov, napríklad *hemihydrát síranu vápenatého, amidov a imidov kyselín, napr. diamid kyseliny sírovej*.

4. typ: substantívum

Jednoslovné názvy zlúčenín, ktoré sú z lingvistického hľadiska zloženými substantívami spájajúcimi najmenej dva názvy prvkov v jednom slove, predstavujú neproduktívny a nesystémový spôsob tvorenia chemických názvov. Najznámejším prípadom sú názvy zlúčenín vodíka s nekovmi, ktoré sa tvoria pomocou infixu *-o-* (spojením názvu nekovu a vodíka): *fluorovodík, chlorovodík, bromovodík, jodovodík, sírovodík, kyanovodík*.

Tento postup sa uplatnil aj pri názvoch amínov halogénov (zlúčeniny vytvorené substitúciou atómu vodíka chlóróm v binárnej zlúčenine, napr. *dichlóramín*) či v substituálnom názvosloví binárnych zlúčenín, napr. *dich-*

lórulfán, tetrajóddifosfán. V ojedinelom prípade karbonylov kovov s oxidačným číslom centrálného atómu 0 sa môže názov utvoriť nielen vo forme združeného pomenovania s nezhodným prívlastkom (*pentakarbonyl železa*), ale aj ako zložené slovo (*pentakarbonylželezo*).

6. Záver

V duchu pôvodnej snahy z čias 18. storočia zaviesť takú chemickú nomenklatúru, ktorá by čo najdokonalejšie odrážala klasifikáciu zlúčenín v porovnaní s triviálnymi názvami, vznikajú dnes názvy zlúčenín zaberajúce nezriedka aj celý riadok (*hydrido-chlorido-karbonyl-tetrafluoridoboráto-bis(trifenyľfosfán)iriditý komplex*). Lavoisier predpokladal takúto situáciu a už v roku 1787 upozorňoval, že hromadenie substantív a adjektív pôvodom z gréčtiny a latinčiny, ktoré považoval za barbarskú kombináciu, sa ťažko pamäta a vyslovuje. Inak povedané, takéto názvy sú v rozpore s tzv. jazykovou ekonómiou vo vyjadrovaní. Presah chémie do iných oblastí (napr. do farmácie alebo medicíny) má za následok fakt, že v prípade príliš dlhých názvov sa používajú aj triviálne alebo komerčné pomenovania. V takomto prípade ide však o inú komunikačnú situáciu cieľenú na odlišného adresáta, preto paralelná existencia systematických, triviálnych a komerčných pomenovaní nepredstavuje riziko nedorozumenia. Naopak, existencia viacerých názvoslovných princípov pre tvorbu chemickej nomenklatúry (koordinačný, substitučný, adičný, atď.), ktoré sú čo do presnosti rovnocenné, predstavuje v zmysle zásad kontrolovaného jazyka nevýhodu pri odbornej komunikácii a sprostredkovaní odborných informácií. Ani náročnosť názvoslovných pravidiel neprispieva k bezporuchovej komunikácii; niekedy sa chýb dopúšťajú aj predstavitelia odbornej obce. Otázkou zostáva, či sa v budúcnosti neupustí od paralelného tvorenia názvov viacerými spôsobmi a či sa špecifiká slovenského názvoslovia zachovajú aj napriek rastúcej internacionalizácii.

LITERATÚRA

1. ISO 51271-1: *Documentation and information - Vocabulary*. Part 1: *Basic concepts*. (1983).
2. ISO 1087-1: *Terminologická práca. Slovník*. Časť 1: *Teória a aplikácia*. (2003).
3. Masár I.: *Príručka slovenskej terminológie*. Veda, Bratislava 1991.
4. Majtán M.: *Jazykovedný časopis* 30, 40 (1979).
5. Richard S. M., Matti J., Soller D. R.: *Digital Mapping Techniques '03 – Workshop Proceedings* (Soller D. R., ed.), str. 157. Millersville, PA, USA 2003.
6. http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Controlled_vocabulary, stiahnuté 10.03.2016
7. Kahovec J.: *Chem. Listy* 94, 953 (2000).
8. Cottez H.: *META* 39, 676 (1994).
9. Hartshorn R. M., Hellwich K. H., Yerin A., Damhus T., Hutton A. T.: *IUPAC Division of Chemical No-*

- menclature and Structure Representation. 1 (2015).
10. Fajnor V. Š.: *Minilexikón všeobecnej chémie*. Alfa, Bratislava 1990.
 11. Zoch I. B.: *Slovár vedeckého názvoslovia*. Letopis Matice slovenskej 1, Banská Bystrica 1861.
 12. Jesenský M.: *História alchýmie na Slovensku*. Balneotherma, Bratislava 2010.
 13. Schwarzová E.: *Terminologizácia a determinologizácia odbornej lexiky. Česká a Slovenská slavistika na počátku 21. století*, (Pospíšil I., Zelenka M., Zelenková A., ed.), str. 205. Brno 2005.
 14. Nesměrák K.: Chem Listy 107, 799 (2013).
 15. Horecký J.: Kultúra slova 27, 140 (1993).
 16. Karen P., McArdle P., Takats J.: Pure Appl. Chem. (v tlači).
 17. Horecký J.: Slovo a tvar 2, 75 (1948).
 18. Zikmund M.: *Ako tvoriť názvy v anorganickej chémii*. SPN, Bratislava 1995.
 19. Wambach V.: Človek a jeho jazyk. 3. *Konferencia na počesť profesora Horeckého*, (Šimková M., ed.) Kongresové centrum SAV, Smolenice 2015.
 20. Slavíček P.: Chem. Listy 104, 286 (2010).

M. Galamboš^a and J. Levická^b (^a *Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Comenius University in Bratislava, Bratislava*, ^b *Slovak Academy of Sciences, L. Štúr Institute of Linguistics, Slovak National Corpus Department, Bratislava*): **Development and Characteristics of the Slovak Nomenclature of Inorganic Chemistry**

The development and origins of the Slovak chemical nomenclature based on the Czech model is outlined. The specificity of this nomenclature in the light of the controlled language phenomenon is discussed and, within this framework, the re-evaluation of linguistic means in the field of inorganic chemistry as well as the symbiosis of the international and Slovak nomenclature items is analyzed. The paper is focused also on the efforts to achieve unambiguity and on the remnants of polysemy of the natural language in this field. A part of the contribution is devoted also to the syntactic structure of inorganic names.