

Izabela Kuśnierek

ORCID ID: 0000-0002-6187-9376

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie

NORMALIZACJA TERMINOLOGII CHEMICZNEJ W PIERWSZEJ POŁOWIE XX WIEKU

„Od roku 1800, w którym Jędrzej Śniadecki ogłosił swoje *Początki chemii* (pierwsze w języku polskim oryginalne dzieło w tym przedmiocie), a zarazem położył podwaliny pod słownictwo nasze chemiczne, dobiega sto lat – sto lat chemii u nas i walki o terminologię” [Grabowski 1900a: 202]. Od tych słów Antoni Grabowski – polski inżynier, chemik, też esperantysta – rozpoczął swój programowy tekst, opublikowany w 1900 roku na łamach tygodnika „Wszeczeńświat”. Artykuł ten był zapowiedzią wzmożonych i skonsolidowanych działań znanych uczonych warszawskich, podjętych w celu ujednoczenia terminologii chemicznej w skali całego kraju podzielonego na trzy zabory. Prace te zainicjował Bronisław Znatowicz podczas X Zjazdu Sekcji Chemicznej, który odbywał się 29 maja 1897 r., proponując, aby w ten sposób uczcić setną rocznicę rozpoczęcia wykładów chemicznych w Wilnie przez Jędrzeja Śniadeckiego – ojca polskiej chemii [Sch: 667]. Wykłady te były o tyle ważne, że stały się impulsem do stworzenia przez Śniadeckiego polskiej terminologii chemicznej, ponieważ – jak twierdził w przedmowie do pierwszego wydania *Początków chemii* – powstanie polskiej nomenklatury miało przyspieszyć rozwój tej dyscypliny na gruncie polskim [Śniadecki 1800: 2–3].

Wszystko to było możliwe dzięki reformom szkolnictwa zapoczątkowanym przez Stanisława Konarskiego, który jako pierwszy wprowadził nauki przyrodnicze do szkół [Suchodolski 1972: 102; Leppert 1918: 8], co było następnie kontynuowane przez Komisję Edukacji Narodowej. Na początku XX w. Władysław Leppert zwrócił uwagę, że historycznie największe zasługi w nauczaniu chemii mieli księża pijarzy, Akademia Krakowska, Akademia Wileńska, a następnie również Uniwersytet Warszawski [Leppert 1918: 8, 187]. Reformy KEN nie zostały wyhamowane nawet bezpośrednio po zaborach. Początkowo władze państw zaborczych nie utrudniały działalności szkół, w tym wyższych, w polskich prowincjach. Zwłaszcza w zaborze rosyjskim rząd carski zachowywał

pozycję neutralną. W 1816 r. założono nawet trzecią szkołę wyższą – Uniwersytet Warszawski (do tej pory kursy uniwersyteckie były prowadzone przez Uniwersytet Wileński i Liceum Krzemienieckie). W zaborze pruskim nie było polskiego uniwersytetu, Polacy podejmowali studia i rzadko pracę naukową na uczelniach niemieckich. W zaborze austriackim działały dwa uniwersytety – Uniwersytet Jagielloński w Krakowie i Uniwersytet Lwowski. W tych ośrodkach naukowych proces kształtowania się polskiego aparatu pojęciowego w dziedzinie chemii został zakłócony poprzez utratę niepodległości. Po upadku powstania listopadowego nasiliły się tendencje rusyfikacyjne w Królestwie Kongresowym i na Litwie, przestały działać główne ośrodki akademickie. W miejsce zlikwidowanego Uniwersytetu Wileńskiego i Liceum Krzemienieckiego utworzono rosyjski uniwersytet w Kijowie. W Warszawie dopiero w 1862 r. (za czasów Wielopolskiego) powołano Szkołę Główną Warszawską, którą zlikwidowano w 1869 roku. W 1870 r. utworzono Cesarski Uniwersytet Warszawski z wykładowym językiem rosyjskim, który działał do 1915 roku. W Galicji początkowo ograniczono zasięg języka polskiego w szkolnictwie, sytuacja uległa zmianie w połowie XIX w. System szkolnictwa, po nadaniu autonomii, został spolonizowany w 1867 roku [Davies 2010: 711–714; Kieniewicz 2002: 119–120].

Odmienna sytuacja w poszczególnych zaborach sprawiła, że w tym czasie była znikoma łączność pomiędzy głównymi polskimi ośrodkami naukowymi. Działały one w strukturach naukowo-dydaktycznych praktycznie tylko dwóch państw zaborczych. Szkoły wyższe posiadały różny stopień autonomii, większe lub mniejsze możliwości prowadzenia dydaktyki i publikacji badań w języku polskim. Największą wolnością cieszyły się uczelnie galicyjskie, w których w 1871 roku język polski ponownie stał się językiem wykładowym [Kieniewicz 2002: 302]. Od końca XIX wieku w zaborze rosyjskim i pruskim język polski został wyrugowany z dyskursu naukowego. Wszelkie próby podejmowane w kierunku normalizacji terminologii chemicznej były czynione z myślą przede wszystkim o przyszłości rozwoju tej dyscypliny. Należy pamiętać, że oprócz waloru unifikacyjnego – praktycznego, działania te miały dużą wartość patriotyczną.

Przedmiotem artykułu będą nazwy pierwiastków, związków chemicznych – kwasów oraz pojedynczych terminów z zakresu tej dyscypliny, które wymagały i zostały poddane normalizacji w pierwszej połowie XX wieku.

Przed omówieniem kroków, jakie poczyniono w celu normalizacji nomenklatury chemicznej, należy zwrócić uwagę na zagadnienia związane z samą terminologią. Najogólniej termin można określić jako „nazwę pojęcia naukowego lub technicznego” [Tomaszczyk 2014: 27]. Nieco bardziej definicję omawianego pojęcia dookreśla Stanisław Gajda. Według niego termin jest „jednostką leksykalną użytą w specjalnej funkcji, która polega na tym, że leksem wyraża pojęcie naukowe, wytworzone (istniejące) w toku działalności naukowej lub nazywa obiekt będący przedmiotem zainteresowania w tej działalności” [Gajda 1982: 314]. Zdaniem Gaj-

dy terminem można nazwać również symboliczne i konwencjonalne oznaczenia funkcjonujące w matematyce, technice czy chemii [Gajda 1982]. Zdaniem Bronisławy Ligary na termin składa się „wyrażenie językowe/nazwa (denominacja) oraz treść semantyczna, do której sama nazwa (terminu) się odnosi, a którą stanowi na płaszczyźnie poznawczej koncept (terminu), usytuowany poza językiem” [Ligara 2017: 31]. W poprawnej konstrukcji terminu istotne jest zdefiniowanie jego funkcji w danym obszarze. Zwróciła na to uwagę Irena Bajerowa [1973] w artykule *Językoznawca wobec tzw. zasad słowotwórstwa technicznego*, wskazując na potrzebę współpracy przedstawicieli poszczególnych dziedzin oraz językoznawców w celu poprawnego zbudowania terminologii. Jak zauważyła Jadwiga Waniakowa, w przypadku terminologii naukowej niewiele terminów jest czysto polskich, często są to adaptacje terminów łacińskich, greckich, francuskich czy angielskich, przez co konieczne jest ich odpowiednie dostosowanie do fleksji języka polskiego [Waniakowa 2001: 385].

Termin stanowi więc niezwykle ważny element każdej nauki, a terminologia w znacznym stopniu determinuje jej rozwój. Już w 1789 roku Antoine Lavoisier we wstępie do *Traktatu podstawowego chemii* – dzieła, które zrewolucjonizowało dotychczasowe podejście do chemii, zwrócił uwagę na niemożność rozwoju nauki bez odpowiedniej nomenklatury:

Niemożność oddzielenia Terminologii od Nauki i Nauki od Terminologii wynika z tego, że wszelką naukę fizyczną tworzą trzy zagadnienia: ciąg faktów, które tworzą naukę; pojęcia, które je powołują, nazwy, które je wyrażają. Nazwa musi zrodzić pojęcie, pojęcie musi odmalować fakt; to są trzy odciski tej samej pieczęci; a że to nazwy utrwalają pojęcia i je przekazują, więc nie można udoskonalić języka nie doskonając nauki, ani też nauki bez języka i jakkolwiek pewne byłoby to, co przedstawiają fakty, jakkolwiek słuszne byłyby pojęcia, które one zrodziły, przekazywałyby one tylko fałszywe wyobrażenia, gdybyśmy nie mieli dokładnych określeń, by je wyrazić [Lavoisier 2001: 12].

Dotychczasowe rozważania na temat terminu i terminologii najlepiej podsumowuje stwierdzenie Witolda Nowickiego:

Terminologia jest to nauka dotycząca: zasad porządkowania pojęć w poszczególnych dziedzinach wiedzy i działalności ludzkiej, zasad definiowania tych pojęć i zasad dobierania do nich terminów, a mająca na celu usprawnienie procesów komunikowania się osób wypowiadających się na tematy wchodzące w zakres tych dziedzin, w których są specjalistami [Nowicki 1986: 14].

Pełniejsze wyjaśnienie kwestii przedstawionych w dalszej części artykułu wymaga krótkiego zrelacjonowania rozwoju terminologii chemicznej na gruncie języka polskiego. Jest to o tyle ważne, że polskie słownictwo chemiczne było przedmiotem licznych sporów od początku jego kształtowania. Choć pierwsze terminy wykorzystywane w chemii pojawiały się już w dziełach polskich alchemików, to właściwa historia terminologii chemicznej sięga przełomu XVIII i XIX wieku. Za twórcę pierwszej spójnej nomenklatury tej dziedziny uważany jest Jędrzej Śniadecki, który zaproponował uporządkowany i logiczny system nazewniczy.

Nomenklatury tej nie można uznać za doskonałą, ponieważ Śniadecki tworzył ją w czasie, kiedy chemia w Polsce wchodziła w nowy okres swojej historii – wychodziła z błędnych hipotez związanych z teorią flogistonu, aby przejąć najnowsze osiągnięcia zaproponowane przez Antoine’a Lavoisiera. Na wady w terminologii wileńskiego profesora, wynikające z niekonsekwencji w tworzeniu poszczególnych terminów, zwrócił jako pierwszy uwagę Aleksander Chodkiewicz w przedmowie do pierwszego tomu swojego dzieła pt. *Chemia* w 1816 roku. Krytycznie ocenił tę historyczną polemikę Mieczysław Bąk, wskazując na fakt, że spór między chemikami oraz rozgłos, który mu towarzyszył, doprowadził do przecenienia znaczenia terminologii w chemii [Bąk 1984: 156]. Jednak, jak twierdzi Michel Foucault, jednakowy system transkrypcji spostrzeżeń, a więc pojawianie się w tekstach jednolitego słownictwa jest charakterystyczny dla okresu kształtowania się dyscypliny naukowej i pomaga w jej dookreśleniu i konsolidacji [Foucault 1977: 58–59]. Znaczenie odpowiednio wykształconego systemu nazewnictwa podkreśla również Nowicki, twierdząc, że działalność terminologiczna powinna być nieodłącznym uzupełnieniem każdej działalności naukowej, technicznej oraz zawodowej. Pochwała również działalność społeczeństwa w okresie zaborów, które w pracach nad rozwojem polskiej nomenklatury widziało przejaw obrony rodzimej kultury [Nowicki 1986: 115].

Grabowski we wspomnianym już tekście stwierdził, że w latach sześćdziesiątych XIX wieku każdy chemik posługiwał się własną terminologią, co było przedmiotem licznych kpin [Grabowski, red. 1900b: 11]. Świadczy o tym choćby fakt, że Teodor Teofil Matecki – lekarz, członek Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk i działacz społeczny – w 1855 roku poddał krytyce wcześniejsze propozycje zmian w terminologii chemicznej i jako miłośnik chemii (ale nie wykształcony chemik, jak wcześniejsi reformatorzy nomenklatury) przedstawił własną propozycję, uzasadniając to w następujący sposób: „obowiązkiem jest każdego, co po temu siły czuje, aby swoje w tym względzie [słownictwa chemicznego – przyp. I.K.] pomysły napisał i pod sąd publiczności i smaku dobrego oddał, bo w końcu znajdują się przecież mężowie, co głównie oddając się chemii, staną co do języka obok Jędrzejów Śniadeckich i wzorowem dziełem najpewniej ustalą słownictwo, za którym dotąd na próżno oglądamy się” [Matecki 1855: 3]. Inne odczucia mieli późniejsi chemicy, co doskonale oddaje stwierdzenie Bronisława Radziszewskiego: „nowe bowiem zasady chemiczne tylko niestety bardzo powolnie wciskały się do nas, zajętych raczej troską o zewnętrzną szatę nauki aniżeli o ciało, które miało być tą szatą ozdobione” [Radziszewski 1900: 4].

Rozważania dotyczące kształtu terminologii chemicznej trwały przez cały XIX wiek, jednak wprowadzane zmiany często nie miały pożądanej wartości naukowej i nie spełniały oczekiwań językowych. Sytuacja uległa zmianie w 1853 roku, kiedy to zostały opublikowane dwie pozycje, które dały podwaliny pod kolejny etap w rozwoju polskiej terminologii chemicznej. Pierwszą z nich jest wydane w Kra-

kowie *Słownictwo polskie chemiczne* autorstwa Emiliana Czyrniańskiego [1853], oparte na terminologii zaproponowanej w 1842 roku przez Filipa Neriusza Waltera [1844a, 1844b], a drugim jest *Projekt słownictwa chemicznego*¹ [PSCh 1853] autorstwa chemików oraz przyrodników skupionych wokół Biblioteki Warszawskiej. Na bazie tych prac zostały utworzone dwie odrębne polskie nomenklatury – krakowska oraz warszawska, które stosowane były niezależnie w poszczególnych zaborach. Rozwój terminologii stosowanych w Krakowie i Warszawie był determinowany różnym poziomem rozwoju badań chemicznych i samej dyscypliny w zaborach austriackim oraz rosyjskim.

W Królestwie Polskim największy wpływ na rozwój słownictwa chemicznego wywarł Seweryn Zdzitowiecki, który już w 1830 roku zaproponował swój własny autorski projekt, a następnie z jego środowiska wyszedł już wspomniany PSCh. Jednak zasady tam zaproponowane zostały wprowadzone dopiero wraz z otwarciem w 1862 roku Szkoły Głównej Warszawskiej oraz rozpoczęciem wykładów prowadzonych przez Jakuba Natansona. Jedynym odstępstwem od projektu był powrót chemika do stworzonych przez Śniadeckiego nazw pierwiastków *kwasoród* i *wodoród* w miejsce zaproponowanych w PSCh *tlenu* oraz *wodoru* [Szerpł 1913: 35]. Po zamknięciu Szkoły Głównej, i przekształceniu jej w Uniwersytet Warszawski z rosyjskim jako językiem wykładowym, praktycznie wyeliminowano udział tego ośrodka w pracach normalizacyjnych.

Zupełnie inaczej wyglądała sytuacja w Galicji. W 1853 roku Emilian Czyrniański, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, opublikował pracę *Słownictwo polskie chemiczne*, w której odwołał się do najnowszych osiągnięć chemicznych, obalających dualistyczny charakter teorii Lavoisiera. W związku z tym należy podkreślić, że terminologia krakowska prezentowała aktualny stan wiedzy w tej dyscyplinie w przeciwieństwie do szkoły warszawskiej. Nomenklatura warszawska nie była korygowana w tym zakresie (aż do 1900 roku) i była mocno zdeaktualizowana i nieadekwatna do ówczesnego stanu wiedzy² [Radziszewski 1900: 4]. W Galicji od drugiej połowy XIX wieku prężnie zaczęły rozwijać się szkoły z polskim jako językiem wykładowym, dzięki czemu możliwe było rozwijanie terminologii zaproponowanej przez Czyrniańskiego. Z czasem zaczęto wprowadzać do systemu krakowskiego utrwalone elementy słownictwa warszawskiego. Przejęto przede wszystkim nazwy pierwiastków – w miejsce terminów, tj.: *wód*, *kwasoród*, *ur*, *tyt*, *lant*, *cezyn*, wprowadzono: *wodór*, *tlen*, *uran*, *tytan*, *lantan* i *cez*. W ten sposób kształtowała się terminologia o charakterze ponadzaborowym – ogólnopolskim [Radziszewski 1900: 6, 8]. Większość z przywołanych nazw pierwiastków stanowią formy zapożyczone fonetycznie z międzynarodowych nazw, mających swe podstawy w językach greckim oraz łacińskim. W celu ich adaptacji wyko-

¹ Dalej skrót: PSCh.

² Teorie te wprowadził do swoich wykładów Natanson, jednak nie dostosował do niej odpowiedniego słownictwa [Radziszewski 1900: 5].

rzystywano najczęściej derywację wsteczną (ucięcia) w złożeniach, co zostanie szczerzej omówione w dalszej części artykułu. Na szczególną uwagę zasługują dwa terminy: *kwasoród* oraz *wodoród*. Oba stanowią kalkę semantyczną grecko-lacińskich terminów obecnych w nazewnictwie Lavoisiera, w których centralnym elementem jest morfem *-genium*, pochodzący od greckiego słowa Ἔνναιο – ‘rodzić’, przetłumaczony, a następnie zaadaptowany do polskiej fleksji za pomocą derywacji paradygmatycznej w postaci morfemu *-ród*. *Kwasoród* pochodzący od międzynarodowego *oxygenium* oznacza więc ‘tworzący kwasy’ [Mierzecki 1988: 32], co zostało poddane rewizji naukowej. W 1853 roku pojawiła się propozycja Jana Oczapwskiego, aby termin ten zastąpić nazwą *tlen*, stworzoną na bazie polskiego czasownika *tlić* [PSCCh 1853: 67]. Nieco inaczej przekształcono termin *wodoród*, powstały na bazie nazwy *hydrogenium*. Również w tym przypadku ustalono, że nie jest to pierwiastek ‘tworzący wodę’. W związku z tym na gruncie języka polskiego powstał neologizm, w którym usunięto semantycznie przejrzysty morfem *-ród* [Estreicher 1939: 82; Mierzecki 1988: 36]. Ucięcie miało charakter mutylacyjny, niezgodny z granicami morfologicznymi, w efekcie tego zabiegu powstała forma *wodór*, analogiczna do licznych derywatów z sufiksem *-or* [por. Waszakowa 1992].

Przełomową datą w historii rozwoju terminologii chemicznej był rok 1900, w którym Antoni Grabowski oraz Bronisław Znatowicz wystąpili, w imieniu chemików warszawskich, z projektem jej ujednoczenia. W broszurze *Polskie słownictwo chemiczne: rzecz przedstawiona w imieniu chemików warszawskich pod obrady IX Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie przez Bronisława Znatowicza, przewodniczącego Sekcji chemicznej* [Grabowski, red. 1900b] przedstawili własne propozycje zmian, uzupełnione opiniami najwybitniejszych polskich językoznawców, wśród których można wymienić: Antoniego Małeckiego z Lwowa, Jana Karłowicza i Adama Kryńskiego z Warszawy, Hieronima Łopacińskiego z Lublina, Jana Łosia, wykładającego w tym czasie w Petersburgu, i Józefa Kallenbacha, profesora we Fryburgu. Wspomniani uczeni zgodnie uznali za zasadne językowe argumenty odnoszące się do proponowanych zmian w terminologii, co widoczne jest w wypowiedzi Jana Łosia, w której napisał: „W odpowiedzi na zapytanie, dotyczące chemicznej terminologii polskiej mam zaszczyt donieść, że wszystkie wnioski p. A. Grabowskiego z punktu widzenia gramatyki polskiej wydają mi się najzupełniej uzasadnionymi i zasługującymi na przyjęcie w całości” [Grabowski, red. 1900b: 28]. Adam Kryński z kolei rozpoczął swój wywód słowami: „Przesyłam kilka uwag o projekcie pana A. Grabowskiego; projekt sam ułożony z należytem rozumieniem strony językowej i samego przedmiotu, zasługuje na szczerze poparcie. Oby sprowadził pożądane ujednostajnienie słownictwa chemicznego!” [Grabowski, red. 1900b: 31]. Jediną negatywną opinię wystawił projektowi Franciszek Krček – językoznawca czeskiego pochodzenia, co spotkało się z ostrą krytyką autorów broszury [Grabowski, red. 1900b].

Projekt ten został przedstawiony podczas IX Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Krakowie, a następnie oddany pod obrady Akademii Umiejętności, jako najważniejszej instytucji naukowej w zniewolonej Polsce [Znatowicz 1900: 609]. Warto zwrócić uwagę, że już w 1881 roku Czyrniański uznał, że decyzję o ostatecznym i ujednoczonym kształcie terminologii chemicznej należy poddać pod obrady Akademii Umiejętności, której sam był współtwórcą [Czyrniański 1881: 2]. Normalizacja terminologii chemicznej była o tyle ważna, że była stosowana nie tylko w pracach z zakresu chemii, ale również innych dziedzin (m.in.: medycyny, farmacji, geologii, mineralogii i petrografii). Świadczą o tym liczne publikacje z zakresu tych nauk oraz udział ich przedstawicieli, przede wszystkim lekarzy, w pracach nad ustaleniem słownictwa [Radziszewski 1901; PSCh; Matecki 1855]. Podczas Zjazdu szczególnie podkreślano fakt, że nazewnictwo chemiczne było używane nie tylko przez chemików, ale również przez niewykwalifikowanych w zakresie chemii robotników w fabrykach, którzy musieli znać odpowiednie słownictwo, aby nie pomylić potrzebnych substancji. Terminologia powinna być więc w najwyższym stopniu zrozumiała oraz ujednoczona [IXZLiPP: 606].

Wystąpienie chemików warszawskich oraz dołączenie do projektu opinii polskich językoznawców doprowadziły do refleksji nad statusem terminu w języku polskim. Zwrócili na to uwagę członkowie Akademii, Jan Niecisław Baudouin de Courtenay oraz Bronisław Radziszewski – chemik, profesor i rektor Uniwersytetu Lwowskiego, twórca lwowskiej szkoły chemii organicznej – poproszeni o wydanie opinii w sprawie propozycji chemików warszawskich. Widoczne jest to zwłaszcza u Baudouina, który skrytykował obawy zarówno chemików, jak i językoznawców, dotyczące mylenia pojęć z różnych obszarów ludzkiej działalności. Dotyczy to następujących terminów: *magnez* jako pierwiastek, który zdaniem chemików może być mylony z *magnezem* jako terminem wykorzystywanym w fizyce, czy *kwas borowy*, uważany za nieodpowiedni z powodu homonimii z przymiotnikiem *borowy* od *boru* ‘dużego, gęstego, starego lasu’ [SDor I: 625]. Dalsze argumenty związane z możliwością błędnej interpretacji terminów kwestionuje w charakterystyczny dla siebie sposób: „A przecież nie tylko chemicy, ale nawet ludzie niefachowi, interesujący się chemią, nie należą chyba do matolek czyli kretynów, zdolnych chociażby na chwilę przypuszczać, że «kwas ołowiany» będzie «kwasem, przyrządzonym z ołowiu», a «kwas żelazny» «kwasem, sporządzonym z żelaza»” [Baudouin de Courtenay 1900: 8]. Stwierdził on ponadto, że termin naukowy jest nierozłącznie związany z określoną dziedziną i w takim kluczu powinien być odczytywany: „choć w wymawianiu *magnez* brzmi tak samo jak *magnes*, to jednak przed *magnezem* w głowie mówiącego i słuchającego (jeżeli oczywiście nie mamy do czynienia z indywidualum wyjątkowo tępem i upośledzonym na umyśle) stoi klucz pojęć ze sfery chemii, który nie pozwoli zmieszać go z *magnezem*, należącym do zakresu pojęć fizycznych” [tamże 1900: 15]. Radziszewski podkreśla zaś, że jądro semantyczne terminu powinno być związane z podstawową funkcją chemiczną [Radziszewski 1900: 15].

Terminy wykorzystywane w Warszawie oraz Galicji różniły się w nominacji niektórych pierwiastków, kwasów, soli, tlenków i chlorków oraz pojedynczych terminów, tj. np. *związek* i *połączenie* czy *cząsteczka* i *drobina* [Grabowski 1900; Radziszewski 1900].

Terminologia krakowska	Terminologia warszawska
Pierwiastki	
<i>Bar</i>	<i>Baryt</i>
<i>Lit</i>	<i>Lityn</i>
Germ	German
Magn	Magnez
Wapń	Wapień
Kwasy	
-owy	-owy/-ny
-awy	-awy
Pozostałe terminy	
połączenie	związek
drobina	cząsteczka

W tabeli przedstawiono zestawienie nazw pierwiastków, sufiksów wykorzystywanych do tworzenia nazw kwasów oraz innych spornych terminów. W przypadku pierwiastków kursywą zostały zaznaczone nazwy przywołane przez Grabowskiego, a które nie zostały wyróżnione przez Radziszewskiego. Główna różnica między obiema terminologiami polega na różnym skracaniu łacińskich nazw, tj.: *Barium*, *Lithium*, *Germanium* i *Magnesium*. Wyjątek stanowi *Calcium*, który już Śniadecki nazwał *wapnem*, a po odkryciu, że jest to ciało złożone, którego część stanowi pierwiastek, zmodyfikował jako *wapnian*. Nazwa tego pierwiastka była więc derywowana, niemal przez wszystkich chemików³, od nazwy polskiej. W tworzeniu terminologii krakowskiej zastosowano derywację paradygmatyczną, usuwając charakterystyczną dla fleksji łacińskiej końcówkę *-um*⁴ w przypadku pierwszych dwóch pierwiastków, a w terminologii warszawskiej dwóch następnych. Radziszewski zwraca uwagę, że utworzenie i zachowanie w nomenklaturze galicyjskiej nazwy *germ* od *Germanium* związane było z konotacjami odnoszącymi termin *german* do zaborcy [Radziszewski 1900: 9]. Jednak został on stworzony

³ Wyjątkiem jest Walter, który stworzył nazwę Kalcyum.

⁴ Częstka *-um* traktowana jest w niniejszej pracy, zgodnie z jej genetycznym pochodzeniem w polszczyźnie, jako kategoriałny element charakterystyczny dla fleksji łacińskiej (por. liceum, muzeum). Jej usunięcie wiąże się ze zmianą rodzaju rzeczownika, a więc mamy w tym przypadku do czynienia z derywacją paradygmatyczną. Jednak budowa oraz etymologia leksemów z częstką *-um* (por. *oxygenium*, *titanium*, *lithium*), umożliwiając potraktowanie *-um* jako sufiksu. Wówczas mielibyśmy do czynienia z derywacją alternacyjną ilościową towarzyszącą derywacji paradygmatycznej.

przez Czyrniańskiego w typowy dla niego sposób, co widoczne jest też również w przypadku terminu *magn* (magnesium), jak również nazw pierwiastków, tj.: *tyt* (tytanium), *ur* (uranium) [Czyrniański 1853: 6–7]. Krakowski chemik usunął w tym przypadku nie tylko końcówkę *-um*, ale również fragment podstawy słowotwórczej. W tym przypadku mamy więc do czynienia z alternacją ilościową związaną z dezintegracją tematu (ucięcie wygłosowe) [Grzegorzczukowa, Laskowski, Wróbel 1998: 364; Burkacka 2007: 56].

Sufiksy wykorzystywane do tworzenia kwasów były w większości przypadków takie same. Należy o nich wspomnieć, ponieważ największe dyskusje dotyczyły usunięcia sufiksu *-awy* i zastąpienia go przez *-isty* oraz wykorzystywanie zamiennie sufiksów *-owy* i *-ny* w zależności od nazwy pierwiastka, od którego była derywowana nazwa kwasu. Chemicy warszawscy oraz niektórzy językoznawcy twierdzili, że końcówka *-owy* nie zawsze pasowała (ze względu na jej polisemiczny charakter) i dlatego postulowano usunięcie bezwyjątkowości w jej stosowaniu oraz zachowanie warszawskiego sufiksu *-(a)ny*, w przypadku przymiotników, tj.: *miedziany*, *ołowiany*, *siarczany*, *srebrny* i *żelazny* [Grabowski, red. 1900b: 16]. Powoływali się oni na tzw. ducha języka; ten argument, jako nieracjonalny, został pominięty przez Baudouina de Courtenay.

Nazwy pierwiastków stanowią istotny element w terminologii chemicznej, ponieważ to od nich derywowane są nazwy poszczególnych związków. Jak już wspomniałam, różnice w obu nomenklaturach dotyczyły jedynie pięciu pierwiastków, przy czym oba ośrodki zgodnie uznały, że należy używać terminów: *bar*, *lit* i *german*. Za takimi formami opowiedzieli się również chemicy, biorący udział w ankiecie zorganizowanej przez Akademię Umiejętności, a następnie zostało to uchwalone przez wspomnianą instytucję. Wiązało się to z nadrzędnie przyjętą zasadą nominacyjną o rezygnacji w polskiej nomenklaturze z łacińskiej końcówki *-um*. Warto zwrócić uwagę, że *Słownik warszawski* opowiada się za formami *baryt* i *lityn*, choć notuje też formy krakowskie, a nie notuje terminu *german* [SWar I: 102, II: 752, 755]. Podobnie sytuacja wygląda w *Słowniku wileńskim* [SWil]. Termin *lityn* notuje również słownik pod redakcją Witolda Doroszewskiego, opatrując go kwantyfikatorem *przestarzały* [SDor XI: 272].

Trzeba podkreślić, że istniały opozycyjne stanowiska dotyczące terminów *magnez* i *wapń*. Już w publikacjach poprzedzających przeprowadzenie ankiety przedstawiciele ośrodków krakowskiego i warszawskiego opowiadali się za swoimi terminami. W przypadku *magnezu* największy problem stanowiło jego podobieństwo do fizycznego *magnesu*, o czym była mowa już wcześniej. Z tego powodu Tadeusz Estreicher, wypowiadający się w imieniu chemików krakowskich, oraz Radziszewski opowiedzieli się za zostawieniem *magnum*, ewentualnie przekształceniem go w *magno* [Grabowski, red. 1900b: 60; Radziszewski 1900: 9]. Choć ankieta nie dała w tym przypadku jednoznacznej odpowiedzi, Akademia ostatecznie opowiedziała się za *magnezem*. Uniknięto w ten sposób podobieństwa między nazwami *magn* i *mangan*,

a co istotniejsze – było to zgodne z już wcześniej wspomnianą zasadą, polegającą na eliminacji w nazwach polskich cząstki *-um* [AU: 7].

Problem z terminem *wapń* polegał na istnieniu formy warszawskiej *wapień* w geologii, czyli w nauce pokrewnej chemii, używanej jako nazwa minerału [SWil]. Z tego powodu chemicy krakowscy stanowczo opowiadali się przeciwko zmianie na termin proponowany przez ośrodek warszawski. Choć ankieta nie dała rozstrzygającej odpowiedzi, Akademia Umiejętności przychyliła się do postulatów uczonych z Galicji [AU: 7].

W formularzu jednak poddano pod rozwagę jeszcze dwa pierwiastki niewymienione przez chemików podczas dyskusji nad kształtem terminologii chemicznej, na które zwrócił uwagę Baudouin de Courtenay, mianowicie *tellur* i *pallad*. Językoznawca uznał, że nazwy tych pierwiastków powinny być zbliżone do terminologii międzynarodowej, a więc pisane przez dwa *l*. Inaczej zdecydowali chemicy, którzy opowiedzieli się za pisownią przez jedno *l*. Akademia uznała jednak uwagę Baudouina i uchwaliła, że nazwy te będą pisane przez dwa *l*, co było zgodne ze wspomnianą już zasadą oraz z polską tradycją w nazewnictwie tych pierwiastków. Formy *telur* i *palad* pisane przez jedno *l* notuje jedynie *Słownik warszawski* [SWar IV: 14, VII: 41].

Najbardziej sporną kwestią był wybór sufiksów, za pomocą których tworzone miały być nazwy kwasów. Do tej pory kwasy z czterema atomami tlenu tworzone za pomocą sufiksu *-owy*, a z trzema przy użyciu przyrostka *-awy*. Jak już zostało powiedziane, formant *-owy* był w Warszawie zamiennie stosowany z sufiksem *-ny* i chemicy warszawscy, powołując się na Śniadeckiego, jako ojca terminologii chemicznej, opowiadali się za stosowaniem tych formantów w zależności od tego, jakie formy przymiotnikowe występują w języku ogólnym. Krakowscy chemicy postulowali jednak bezwyjątkowe stosowanie formantu *-owy*, co ułatwiłoby ich zdaniem rozróżnienie poszczególnych związków. Za sufiksem *-owy* przemawia ponadto jego duża produktywność i choć formant *-ny* jest również stosowany w przypadku derywacji o stosunku genetycznym między wyrazem określającym i określającym, z czym mamy do czynienia w nazewnictwie kwasów, to występuje on znacznie rzadziej [Grzegorzczkowska, Laskowski, Wróbel, red. 1998: 487]. Ostatecznie Akademia zaakceptowała sufiks *-owy* jako obowiązujący w tworzeniu kwasów o najwyższym utlenieniu, ze względu na jego dużą produktywność w tworzeniu przymiotników odrzeczownikowych. Formy z sufiksem *-ny* występowały sporadycznie. Jedyny wyjątek stanowił *kwasy siarczany*, który mógł być stosowany zamiennie z *kwasm siarkowym* [AU: 9].

Znacznie większą uwagę poświęcono kwasom o mniejszym stopniu utlenienia. Grabowski i Znatowicz zaproponowali, aby usunąć dotychczasowy sufiks *-awy* i w jego miejsce użyć *-isty*. Sufiks *-awy*, zdaniem chemików warszawskich, oznacza słaby stopień danego pojęcia, co widoczne jest w przypadku leksemów przymiotnikowych, tj.: *zielonkawy*, *żółtawy*, *gorzkawy*, a więc przez analogię rów-

niez w terminach, tj.: *chlorawy*, *fosforawy*, *siarkawy* [Grabowski, red. 1900b: 24]. Tak skonstruowane terminy mogą sugerować mniejszą zawartość chloru, fosforu czy siarki, a nie tlenu, którego ilość rzeczywiście jest mniejsza niż w nazwach kwasów zakończonych na *-owy*. Zdaniem twórców projektu odpowiedniejszy jest sufix *-isty*, który oznacza pewną obfitość czegoś, por.: *wodnisty*, *bagnisty*, *ognisty* [Grabowski, red. 1900b: 25]. Takiemu rozumieniu funkcji sufixów sprzeciwił się Baudouin de Courtenay. Zwrócił on uwagę, że przymiotniki z sufixem *-awy* są ‘słabsze’ semantycznie w wypadku derywacji odprzymiotnikowej, a nie dotyczy to przymiotników odrzeczownikowych, z którymi mamy do czynienia w przypadku omawianych terminów. Również sufix *-isty* nie zawsze wskazuje na obfitość czegoś, co można zaobserwować w wyrazach typu: *osobisty*, *wiekuisty* i *mglisty* [Baudouin de Courtenay 1900: 9–10]. Po konsultacjach dokonanych za pomocą ankiety Akademia pozostawiła również sufix *-awy*. Ustalenia te dotyczyły także nazw metali w solach w zależności od wartościowości kwasów [AU: 5]. Ten stan rzeczy obserwujemy również we współczesnym języku polskim. Krystyna Kallas w podrozdziale dotyczącym słowotwórstwa przymiotników w *Gramatyce współczesnego języka polskiego* wskazała na występowanie formantu *-awy* w funkcji osłabiającej tylko w przypadku derywatów odprzymiotnikowych, a w sytuacji, gdy mamy do czynienia z przymiotnikami odrzeczownikowymi, sufix ten występuje w takich samych funkcjach jak *-isty* [Grzegorzczkowska, Laskowski, Wróbel red. 1998: 497]. Obecnie podkreśla się wyspecjalizowany charakter semantyczny omawianych formantów; formant *-awy* jest charakterystyczny dla terminologii chemicznej, a poza nią charakteryzuje się małą produktywnością, zaś znaczenie kategoriale sufixu *-isty* określa się jako kwantytatywne [tamże 1998: 497].

W ankiecie Akademii Umiejętności znalazły się również terminy, które różniły się w Galicji i w Warszawie, na co zwrócili uwagę zarówno Grabowski, jak i Radziszewski. Są nimi *połączenie* i *związek* oraz *cząsteczka* i *drobina* [Grabowski, red. 1900b; Radziszewski 1900]. W pierwszej parze wyrazów *połączenie* należy do terminologii krakowskiej, a *związek* do warszawskiej, i choć termin *związek* jest bardziej rozpowszechniony (w znaczeniu ‘związek, chemiczne połączenie’ notuje go SWil i SWar, a *połączenie* jedynie SWil), to zarówno respondenci, jak i Akademia Umiejętności zdecydowali o zamiennym stosowaniu obu terminów [AU 6, 11].

Druga para terminów przysporzyła nieco więcej problemów, ponieważ w tekstach chemicznych funkcjonował już wówczas, obok krakowskiej *drobiny* i warszawskiej *cząsteczki*, termin *mol*. Ze względu na większe rozpowszechnienie terminu *cząsteczka*, co potwierdzają *Słownik wileński* oraz *Słownik warszawski*, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy AU zdecydował o tym, że zastąpi on dotychczas używaną w Galicji *drobinę*. Postulował jednak, że jeżeli termin *mol* będzie powszechnie stosowany w tekstach obcych, należy wprowadzić go również do nomenklatury polskiej w miejsce *cząsteczki gramowej* [AU: 11]. Współcze-

śnie w terminologii chemicznej występują wszystkie trzy przytoczone terminy. *Cząsteczka* i *drobina*, choć występują w znaczeniu synonimicznym – ‘najmniejsza część związku chem. wskazująca jego specyficzne własności chem. i fiz.’ [MSCh: 83] – to pierwszeństwo ma nazwa zarekomendowana przez Akademię Umiejętności. *Mol*, inaczej *gramocząsteczka*, definiowany jest jako ‘jednostka ilości substancji; jest to liczba gramów substancji równa liczbowo → ciężarowi cząsteczkowemu’ [MSCh: 221].

Bronisław Radziszewski, relacjonując zmiany, jakie zaszły w nazewnictwie krakowskim pod wpływem terminologii warszawskiej oraz działalności ujednocniającej poszczególnych badaczy, zwraca uwagę na usunięcie obcych prefiksów oznaczających ilość atomów poszczególnych pierwiastków oraz zastąpienie ich rodzimymi. I tak prefiks *bi-* został zastąpiony przez *dwu-*, *tri-* przez *trój-/trzy-*, a *tetra-* przez *cztero-* [Radziszewski 1900: 6]. Sam Czyrniański, na którego ustaleniach została oparta nomenklatura krakowska, początkowo stosował polskie formy prefiksalne [Czyrniański 1872: 13], jednak zmienił niektóre formy z własnego wcześniejszego projektu pod wpływem krytyki oraz późniejszych konsultacji z innymi chemikami [Czyrniański 1882: 2]. Kwestia ta została poruszona również w ankiecie przeprowadzonej przez Akademię Umiejętności, i choć międzynarodowe prefiksy były obecne zarówno w terminologii Czyrniańskiego, jak i PSCh [Czyrniański 1882: 15; PSCh: 35], to nie weszły one na stałe do polskiej nomenklatury. Akademia ostatecznie uchwaliła stosowanie polskich prefiksów [AU: 7, 11].

Jerzy Biniewicz w książce *Rozwój polskiej terminologii chemii nieorganicznej* zwraca uwagę, że uchwały Akademii Umiejętności z 1900 roku pozostały niezmienione aż do końca pierwszej połowy XX wieku. W dwudziestoleciu międzywojennym nastąpił znaczny rozwój w omawianej dziedzinie, związany z odkryciem nowych związków o skomplikowanej strukturze, co zmusiło chemików do utworzenia nowych reguł terminotwórczych, jednak nowe terminy powstawały zgodnie z zasadami przyjętymi przez Akademię Umiejętności w pierwszych latach XX wieku. Dalsze zmiany w terminologii chemicznej nastąpiły dopiero w latach pięćdziesiątych, kiedy to Polskie Towarzystwo Chemiczne zleciło Komisji Nomenklaturowej opracowanie nowych zasad [Biniewicz 1992: 13].

Wykaz skrótów słownikowych

- MSCh – *Mały słownik chemiczny*, red. J. Chodkowski, Warszawa 1964.
SDor – *Słownik języka polskiego*, red. W. Doroszewski, t. 1–11, Warszawa 1958–1969.
SL – Linde S.B., *Słownik języka polskiego*, t. 1–16, Warszawa 1807–1814.
SWar – *Słownik języka polskiego, tzw. warszawski*, red. J. Karłowicz, A. Kryński, W. Niedźwiecki, t. 1–8, Warszawa 1900–1935.
SWil – *Słownik języka polskiego, tzw. wileński*, red. A. Zdanowicz, M. Bohusz-Szysko, J. Filipowicz, t. 1–2, Wilno 1861.

Źródła

- IXZLiPP – *IX Zjazd lekarzy i przyrodników polskich. Sprawozdanie z obrad naukowych w sekcjach. II. Sekcja chemiczna*, 1900, cz. I: „Wszechświat”, nr 37, s. 590–592, cz. II: „Wszechświat”, nr 38, s. 604–607.
- AU – Akademia Umiejętności, 1902, *Polskie słownictwo chemiczne uchwalone przez Akademię Umiejętności w Krakowie*, wyd. 2, Kraków.
- Baudouin de Courtenay J.N., 1900, *Głos członka Akademii J. Baudouina de Courtenay w sprawie słownictwa chemii*, Kraków.
- Czyrniański E., 1853, *Słownictwo chemiczne polskie*, Kraków.
- Czyrniański E., 1872, *O słownictwie chemicznym polskim*, Kraków.
- Czyrniański E., 1881, *Słownictwo chemiczne*, Kraków.
- Grabowski A., 1900a, *O terminologii chemicznej naszej*, „Wszechświat”, nr 13, s. 202–206.
- Grabowski A. (red.), 1900b, *Polskie słownictwo chemiczne. Rzecz przedstawiona w imieniu Chemików warszawskich pod obrady IX Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie przez Bronisława Znatowicza, przewodniczącego Sekcji chemicznej*, Warszawa.
- Matecki T.T., 1855, *Słownictwo chemiczne polskie*, Poznań.
- Miklaszewski B. (red.), 1912, *Materyały do słownictwa chemicznego polskiego, II: Pojęcia ogólne, czynności, przyrządy zebrane przez Delegacyę Sekcji Chemicznej Towarzystwa Popierania Przemysłu i Handlu w Warszawie*, Warszawa.
- PSCh – *Projekt do słownictwa chemicznego*, 1853, wyd. Biblioteka Warszawska, Warszawa.
- Radziszewski B., 1900, *Głos Członka Akademii Prof. Dr. B. Radziszewskiego w sprawie słownictwa chemii*, Kraków.
- SCh – *Sekcja chemiczna*, 1897, „Wszechświat”, nr 42, s. 667–668.
- Walter F. N., 1844a, *Krótki wykład nomenklatury chemicznej polskiej*, (przedruk), „Pamiętnik Towarzystwa Przyjaciół Przemysłu: czyli zbiór wiadomości teoretycznych i praktycznych dla użytku gospodarzy, rolników, rękodzielników, przedsiębiorców budowniczych, inżynierów wojskowych i cywilnych, uczonych, ludzi stanu etc. etc.”, nr 1, s. 57–80.
- Walter F. N., 1844b, *Wykład nomenklatury chemicznej polskiej i porównanie jej z nomenklaturami łacińską, francuzką, angielską i niemiecką*, Kraków.
- Znatowicz B., 1900, *Sprawa słownictwa chemicznego*, „Wszechświat”, nr 66, s. 609–611.
- Znatowicz B., 1901, *Sprawozdanie z obrad komisji, powołanej przez Akademię Umiejętności w sprawie ustalenia słownictwa chemicznego polskiego*, „Wszechświat”, nr 3, s. 45–46.

Bibliografia

- Bajerowa I., 1973, *Językoznawca wobec tzw. zasad słowotwórstwa technicznego*, „Poradnik Językowy”, nr 3, s. 127–138.
- Bąk M., 1984, *Powstanie i rozwój polskiej terminologii nauk ścisłych*, Wrocław.
- Biniewicz J., 1992, *Rozwój polskiej terminologii chemii nieorganicznej*, Opole.
- Burkacka I., 2007, *Ucięcia w procesie sufiksacji*, „LingVaria”, nr 2, s. 55–66.
- Davies N., 2010, *Boże igrzysko. Historia Polski*, Kraków.
- Estreicher T., 1939, *Z dziejów polskiego słownictwa chemicznego*, cz. I: „Język Polski”, nr 2, s. 47–53; cz. II: „Język Polski”, nr 3, s. 80–86.
- Foucault M., 1977, *Archeologia wiedzy*, przeł. A. Siemek, Warszawa.

- Gajda S., 1982, *Zawartość treściowa terminu a nauka o terminach*, „Poradnik Językowy”, nr 5, s. 307–316.
- Gajda S., 1990, *Wprowadzenie do teorii terminu*, Opole.
- Grzegorzczukowa R., Laskowski R., Wróbel H. (red.), 1998, *Gramatyka współczesnego języka polskiego. Morfologia*, Warszawa.
- Kieniewicz S., 2002, *Historia Polski 1795–1918*, Warszawa.
- Lavoisier A., 2001, *Traktat podstawowy chemii. Przedstawiony w nowym układzie i na podstawie nowoczesnych odkryć z ilustracjami przez p. Lavoisiera członka Akademii, Towarzystwa Lekarskiego, Towarzystw Rolniczych Paryża i Orleanu, Towarzystwa Londyńskiego, Instytutu Bolońskiego, Szwajcarskiego Towarzystwa w Bazylei, Towarzystw w Filadelfii, Harlemie, Manchesterze, Padwie itd.*, tłum. R. Mierzecki, „Analecta”, nr 19, s. 7–122.
- Leppert W., 1918, *Rys rozwoju chemii w Polsce do roku 1830*, Warszawa.
- Ligara B., 2017, *Terminologia specjalistyczna i kultura: dychotomia czy punkty wspólne?* [w:] *Terminologia specjalistyczna w teorii i praktyce językoznawców słowiańskich*, red. R. Przybylska, W. Śliwiński, Kraków, s. 29–52.
- Mierzecki R., 1988, *Rozwój polskiej terminologii chemicznej*, Wrocław.
- Mierzecki R., 2001, *Przedmowa tłumacza* [w:] A. Lavoisier, *Traktat podstawowy chemii. Przedstawiony w nowym układzie i na podstawie nowoczesnych odkryć z ilustracjami przez p. Lavoisiera członka Akademii, Towarzystwa Lekarskiego, Towarzystw Rolniczych Paryża i Orleanu, Towarzystwa Londyńskiego, Instytutu Bolońskiego, Szwajcarskiego Towarzystwa w Bazylei, Towarzystw w Filadelfii, Harlemie, Manchesterze, Padwie itd.*, „Analecta”, nr 19, s. 8–11.
- Nowicki W., 1986, *Podstawy terminologii*, Wrocław.
- Radziszewski B., 1901, *Rys rozwoju chemii w XIX. stuleciu*, Lwów.
- Suchodolski B., 1972, *Komisja Edukacji Narodowej*, Warszawa.
- Szperl L., 1913, *Materyały do historii Szkoły Głównej Warszawskiej*, Warszawa.
- Śniadecki J., 1800, *Początki chemii*, t. I, Wilno.
- Tomaszczyk J., 2014, *Model systemu informacji terminologicznej*, Katowice.
- Waniakowa J., 2001, *Jana Śniadeckiego próba stworzenia polskiej terminologii astronomicznej* [w:] *Studia językoznawcze. Dar przyjaciół i uczniów dla Zofii Kurzowej*, red. Z. Cygal-Krupowa, Kraków, s. 385–396.
- Waszakowa K., 1992, *Sufiksy obce -or, -tor, -ator we współczesnym języku polskim*, „Poradnik Językowy”, nr 3, s. 181–191.

THE NORMALIZATION OF CHEMICAL TERMINOLOGY IN THE FIRST HALF OF THE 20TH CENTURY

Summary

Though the development of chemical terminology is mainly associated with the 19th century, the first names of elements can be found in the work by Michał Sędziwoj that dates back to the end of the 16th century. An important role in the formation of specialized nomenclature was played by the conflict between chemists – Jędrzej Śniadecki and Aleksander Chodkiewicz, which emphasized the need and significance to create Polish counterparts of the terminology. This resulted in the proposition of numerous changes, the formation of many different rules of creating the names of elements and compounds. At the turn of the 20th century, the situation led to the creation of two

separate naming paradigms, associated with the research centres in Cracow and Warsaw. There were attempts to create a nation-wide chemical nomenclature, which eventually occurred in the first years of the 20th century. The article describes the differences in names created at Cracow and Warsaw facilities, the most important reforms proposed by Warsaw chemists and the final considerations made by the Academy of Learning. The main focus is on the creation of element names originating from Latin nomenclature (the use and deletion of the *-um* suffix), the rules surrounding the transfer of names from international terminology (e.g. the *mol* name, the prefixes such as *bi-*, *di-*, *tri-*) and the names of selected chemical compounds.

Key words: chemistry, terminology, word formation, normalization