ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE VIII (1965)

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Z. PAWLIKOWSKA (Kraków)

Z historii polskiej terminologii matematycznej (II)

W wieku XVIII nauki matematyczne, kwitnące na zachodzie, w Polsce nie wykazują widocznego postępu — prawie do połowy wieku XVIII tylko matematyka elementarna i jej zastosowania wchodzą w zakres programów szkolnych i uniwersyteckich.

Na początku tego stulecia podręczniki matematyczne były wydawane wyłącznie w języku łacińskim. Łacina opanowała zarówno wykłady, jak i publikacje, tak że nieliczne, o małym nakładzie podręczniki polskie z wieku XVI i XVII, w których stworzono pierwsze polskie terminy matematyczne, nie były w stanie utrwalić wprowadzonych terminów. Dlatego też autorzy podręczników w języku polskim wydawanych w drugiej połowie wieku XVIII posługują się początkowo głównie terminami łacińskimi albo ich spolszczonymi odpowiednikami.

Ze względu na terminologię wyróżniamy w literaturze matematycznej podręcznikowej XVIII w. dwie zasadnicze grupy. Pierwszą stanowią podręczniki napisane dla zreformowanych przez Konarskiego szkół pijarskich i Collegium Nobilium — zgodnie z postulatami reformy cechuje je prosta forma wykładu i staranny język. Ich zasługą jest dokonanie dużego kroku naprzód w ustaleniu terminologii naukowej. Druga grupa nie jest jednolita. Obejmuje podręczniki pisane i publikowane po przełomowym dla polskiej terminologii naukowej wydarzeniu, jakie stanowiły znakomite podręczniki matematyczne wydawane przez Komisję Edukacji Narodowej od 1778 r. Wśród nich znajdują się prace przyjmujące za podstawową terminologię matematyczną zatwierdzoną przez Komisję Edukacyjną, uzupełnianą w tym samym duchu terminami nowych działów, które nie były dotąd traktowane w języku polskim. Nowej terminologii potrzebowała głównie algebra — wprowadzana stopniowo w szkołach wojewódzkich i wydziałowych, a wraz z algebrą wyższą także na uniwersytetach, oraz zupełnie nowa w Polsce dziedzina matematyki — rachunek różniczkowy i całkowy. Prace, które dają początek terminologii tych działów matematyki, a równocześnie początek terminologii matematyki wyższej, były publikowane dopiero w ostatnim dwu-

dziestoleciu XVIII w. Do drugiej grupy należą także podręczniki terminologicznie odrębne od poprzednich, zawierające terminy łacińskie lub ich spolszczone odpowiedniki.

Terminologia matematyki elementarnej w podręcznikach matematycznych do roku 1778. Początki terminologii algebraicznej. Początek XVIII w. był zupełnie pozbawiony wydawnictw polskich w dziedzinie matematyki. Pierwszymi podręcznikami matematyki napisanymi po polsku i wydanymi w XVIII w. były: *Arytmetyka albo nauka o liczbie* Michała Kaczwińskiego (w 1757 r.) i Józefa Torzewskiego *Rachmistrz polski to iest zebranie wszystkich regul arytmetycznych y algebraicznych* (w r. 1760).

Arytmetyka jest typowym przykładem podręcznika napisanego prostym językiem polskim, lecz z terminologią łacińską. Wprawdzie tam, gdzie po raz pierwszy w swoim wykładzie używa Kaczwiński terminu matematycznego, z reguły podaje obok łacińskiego jego polski odpowiednik, niemniej w dalszym tekście stosuje tylko terminy łacińskie (np. *subtrakcya* albo *odciągnienie*, *multiplikacya* albo *rozmnożenie*, *multiplicandus* albo *liczba mająca być rozmnożona*, *dywizya* albo *rozdzielenie*, *medyacya* albo *dwoienie* itd.). Kaczwiński w stosowaniu terminów polskich wraca niejako do początków tworzenia terminologii polskiej, kiedy podstawowe działania arytmetyczne miały jeszcze terminologię łacińską, a terminy polskie formułowano nieśmiało i używano rzadko. Podobny powrót do terminologii łacińskiej cechuje i pierwszą część *Rachmistrza polskiego*. Także i tu, w grupie terminów ustalonych częściowo w XVI i XVII w., a dotyczących działań, występują spolszczone przez zmianę końcówek terminy łacińskie: *dywizya*, *multiplikacya*, *dywizor*, *subtrakcya*. Używa Torzewski terminu „detrunkować" i „detrunkująca" w znaczeniu odejmować i odjemnik, które nie zachowały się w żadnym innym podręczniku. Wprowadza także równoważne terminy na szóstą potęgę: *Kwadrat—Cubus = Sorsalid = CubCubus*. Książka napisana jest zawiłą, złą polszczyzną, na przykład „Generaliter każda Dywizya albo Subtrakcya, która się kolwiek robi czyli to Kwadrat albo Cub, albo też w następuiących Extrachowania radyxow, zawsze ma bydź iednym co raz numerem przybliżaiący się ku prawej ręki zaczęte, o czym pamiętać zalecam" (str. 24).

Torzewski jest autorem pierwszych w języku polskim wiadomości z algebry, które umieścił w drugiej części *Rachmistrza polskiego*. Dla wstępnych i bardzo pobieżnych wiadomości z tego zakresu tworzy on polskie terminy — *liczba niewiadoma* i *wiadoma*, *liczba mnożąca* (w znaczeniu podwójnym — jako iloraz postępu geometrycznego i jako różnica postępu arytmetycznego; np. „Iedna Progressya detrunkuiąc od drugiey podle jej stoiącą, ten remanent pokaże liczbę mnożącą tey Progressyi"

(str. 170). Ponadto używa terminów łacińskich, np. *plus*, *minus* i spolszczonego terminu — *ekwacya*.

Zły i nieporadny język zarówno pracy Torzewskiego, jak i wielu innych późniejszych podręczników matematyki był zjawiskiem powszechnym, spowodowanym głównie brakiem kryteriów językowych i nieustaloną pisownią. W okresie reformy Konarskiego (r. 1740) wzmógł się ruch wydawniczy. W związku z zapotrzebowaniem szkół pijarskich na nowe podręczniki, coraz częściej wydawano prace językowo poprawne, uwzględniające najlepsze z istniejących terminów, ale nie brak było także podręczników prymitywnych, wprowadzających chaos wielością nieprzydatnych terminów.

Autorem najlepszego podręcznika arytmetyki okresu reform Konarskiego był Patrycy Skaradkiewicz, profesor matematyki i filozofii w Warszawie. Jego *Arytmetyka czyli nauka o rachunkach sposobem łatwym y do wyższey matematyki reguł przystosowanym z autorów wybornych zebrana* była wydana po raz pierwszy w r. 1766, a następne jej wydania w latach 1769, 1771 i 1776 wyraźnie świadczą o użyteczności i wartości naukowej książki.

Skaradkiewicz podobnie jak jego poprzednicy, Grzepski i Solski, świadomie i z dużym powodzeniem podjął trudne zadanie tworzenia terminologii matematycznej. „Nowość słow, które z łacińskich terminow starałem się wyłożyć, ażeby nikogo nie zrażała, przydawałem natychmiast i terminy łacińskie toż samo znaczące, aż z czasem otarłszy się, w zwyczaj i powszechne zażywanie wnidą" — pisze autor we Wstępie. Zgodnie z tą zasadą obok terminów łacińskich umieszcza z reguły ich odpowiedniki polskie znane już wcześniej. Wprowadza też terminy nowe: *zero*, *mianownik*, *mnożna*, *liczba całkowita* w miejsce dotychczasowych: *cyfra*, *mianowacz*, *mnożnik*, *liczba cała*, a ułamek niewłaściwy nazywa *liczbą niewłaściwą łamaną*.

Zwrot ku nauczaniu rozumowemu dokonany dzięki reformie Konarskiego szczególnie jasne i wyraźne odbicie znalazł w podręcznikach matematycznych. Wymaganie ścisłości w formułowaniu zasad zmuszają teraz ich autorów do rozgraniczenia twierdzeń, pewników i wniosków. Prowadzi to do pojawienia się w podręcznikach terminów takich, jak *aksjomat*, *lemat*, *twierdzenie*, *wniosek*. Np. Skaradkiewicz używając słowa *lemat*, tak tłumaczy jego znaczenie: „Lemma iest to nauka poprzedzająca, czyli ostrzeżenie i ubezpieczenie o niezawodności prawd, przez które dalszych Reguł w iakiey Scyencyi podanych dowodzić trzeba. Y dlatego u Łacinników Lemmatami nazywaią się Propozycye, których ten iedyny cel iest, abyśmy przez nie innych Propozycyi prawdy dowodzili".

Czwarte wydanie *Arytmetyki* Skaradkiewicza zawiera prócz elementarnych działów arytmetyki także „rachunki chronologiczne", czyli reguły sporządzania kalendarza. Ciekawym z punktu widzenia terminologii jest dodany także w czwartym wydaniu rozdział „O kombinacyi,

przemianie, regule przemian", w którym rozpatrywany jest znany problem kombinatoryczny: „Niechaj więc danych będzie ośm rzeczy iakich czyli liter Alfabetu a, b, c, d, e, f, g, h chcę naprzód wiedzieć ile kroć po dwie łączyć się mogą, czyli ile ambow z nich wypadnie" i analogiczne zagadnienie dla większej ilości wybieranych elementów. Dwójki i trójki takich elementów nazywa Skaradkiewicz *ambami*, *ternami*, a czwórki, piątki i szóstki — *kwaternami*, *kwinowami* i *senowami*. Rozważając „Loteryę" polegającą na trafnym wyborze pięciu liczb spośród dziewięćdziesięciu, oblicza ilość możliwych wyborów i dochodzi do wniosku, „że w takowey grze natrafienie na zamowioną liczbę y nadzieya wygraney bardzo iest niepewna". Ciekawie podaje Skaradkiewicz różnicę między kombinacją i permutacją — „Przemiana od Kombinacyi tym różni się że przez Kombinacyą gdy dane będą pewne liczby dochodzę ile razy one po dwie, po trzy, po cztery itd brane być mogą (...). Przez Przemianę zaś uczemy się ile razy też rzeczy lub liczby dane zamienić się między sobą mogą tak ażeby wszystkie razem brane były a zawsze w innym porządku".

Wartość tego dodatku leży przede wszystkim w traktowaniu po raz pierwszy w języku polskim rachunku kombinatorycznego. Skaradkiewicz wnosi do polskiej terminoogii matematycznej nowe wyrazy — *kombinacja* i *przemiana*, z których drugi nie przetrwał do dzisiaj, ustępując miejsca spolszczonemu terminowi łacińskiemu — *permutacja*.

Niemniejszą wartość miał i podręcznik geometrii Skaradkiewicza, wydany dwukrotnie w latach 1774 i 1776. Jego *Geometrya czyli nauka o ziemiomiernictwie ku snadniejszemu wyższej matematyki poznaniu służąca* zawiera prócz elementarnej geometrii płaskiej i przestrzennej nowy w polskiej literaturze matematycznej dział geometrii „o przecięciach Konu y o liniach krzywych (de Sectionibus Conicis)". W rozdziale temu poświęconym pisze autor o elipsie, paraboli, hiperboli, cykloidzie, krzywej logarytmicznej, spiralnej, cisoidzie, konchoidzie, które nazywa odpowiednio — *elipsą*, *parabolą*, *hyperbolą*, *cykloidą*, *logistyką*, *wężownicą*, *cyssoidą*, *konchoidą* albo *konchą*.

Wykład geometrii płaskiej i przestrzennej zaopatrzył autor w szczególnie trafną i staranną terminologię, w której uwzględnił większość dobrych polskich terminów Grzepskiego i Solskiego. W przeprowadzonym tutaj odróżnieniu postulatów od twierdzeń i wniosków jeszcze staranniej niż w *Arytmetyce* nawiązuje Skaradkiewicz do klasycznego wykładu Euklidesa. „Postulatum, iest to, co łatwo y bez wszelkiey sporki uczynić można (...), axyoma, iest zdanie niezawodne, z samych terminów iasne, y oczywiste" — tłumaczy ich znaczenie. „Propozycye geometryczne" dzieli — zgodnie z *Elementami* — na „problema, które co do czynienia podają" i „theorema to w sobie zamykaiące, co rozumu tylko samego poięciu i uwadze podlega". Uzupełniają je „lemma i wnioski

— to co z iakiey Propozycyi iuż okazaney naturalnie wypływa", oraz przypiski objaśniające twierdzenie lub dowód.

Skaradkiewicz pierwszy w historii polskiej terminologii matematycznej używa terminów: *cięciwa*, *kąty przeciwległe* i *przyległe*, *łuk*, *okrąg*, *półokrąg*, *równoległa*, *troykąt równoboczny*, *wielokąt*. Spośród terminów wprowadzonych przez poprzedników — Grzepskiego, Narońskiego, Solskiego — dokonał Skaradkiewicz wyjątkowo trafnego wyboru, wprowadzając do swojej pracy najlepsze z nich, tzn. mające najprostszą formę, nie sztuczne, sugestywne, i w wielu przypadkach już znane w języku polskim poza matematyką. Jedynie w nielicznych przypadkach jego wybór padł na terminy, które nie przetrwały do dzisiaj, np. *kąt tępy*, *troykąt tempokątny*, *czworogran* = *czworograniec*. Tu bardziej trwałe i odpowiednie okazały się terminy Solskiego — *kąt rozwarty*, (*trzykąt*) *rozwartokątny*, *czworokąt* itd.

Prace Skaradkiewicza wzbogaciły istotnie polskie słownictwo matematyczne nie tylko w dziedzinie arytmetyki i geometrii elementarnej, ale i w zakresie początków matematyki wyższej, w dziale kombinatoryki i geometrii linii krzywych. Książki jego, wydawane wielokrotnie, z dużym powodzeniem spełniały rolę podręczników dla zreformowanych szkół pijarskich. Jasność reguł matematycznych i ich zrozumiałą formę podręczniki te zawdzięczają poprawnemu językowi, prostym sformułowaniom i trafnemu doborowi terminów naukowych starannie tłumaczonych z języków obcych lub wybieranych z już istniejących w języku polskim. Skaradkiewicz przygotował w ten sposób grunt pod przyszłe prace Komisji Edukacji Narodowej.

Owocem zwiększonego po reformie Konarskiego ruchu wydawniczego były podręczniki bardzo zróżnicowane pod względem wykładu i języka. Wśród nich znalazło się wiele prac dobrych, jak na przykład *Geometrya albo niektóre łatwieysze sposoby do rozmierzania wszelkich długości, szerokości y wysokości*... nieznanego autora francuskiego w tłumaczeniu Bazylego Bystrzyckiego (w 1769 r.). Ale te same drukarnie wydawały także podręczniki mniej wartościowe, a dla rozwoju terminologii niekiedy wprost szkodliwe ze względu na wprowadzanie złych terminów i przyzwyczajanie młodzieży do ich używania. Przykładami są tu *Początki geometryi* Clairauta z uwagi na złe tłumaczenie Marcina Poczobuta, *Nauka matematyczna w częściach Arytmetyki i Geometryi dla pożytku szkolney młodzi uczącey się w szkołach księży scholarum piarum zebrana przez Jozefa Marquarta* z 1772 r. i dwa podręczniki wydane w 1775 r. — *Arytmetyka czyli nauka o rachunkach* Alojzego Czarnockiego i *Arytmetyka praktyczna* Szymona Bielskiego.

Bystrzycki, nauczyciel w szkołach pijarskich, jako tłumacz wspomnianej anonimowej *Geometrii* zajął znaczne miejsce wśród ludzi tworzących terminologię matematyczną w języku polskim. Jego próby utworzenia w języku polskim odpowiedników na niemal wszystkie terminy geometryczne

szczególnie wyraźnie ilustrują słowa: *dłużmierstwo, polmierstwo, bryłomierstwo*, które nie wytrzymały próby czasu ani konkurencji nazw łacińskich (podobnych terminów używa jeszcze Marquart w *Nauce matematycznej*). Niezależnie jednak od tego wymyślił Bystrzycki wiele nazw prostszych i trwalszych nie tylko od dotąd znanych, ale i od spotykanych w późniejszych podręcznikach geometrii. Obok terminów *bryła, linia kołowa* (w znaczeniu okręgu) wprowadził on z dużym wyczuciem prawidłowości terminy: *prostokąt, pięciokąt, sześciokąt, trapez* i dzisiaj nieużywane (niespotykane także w innych podręcznikach) *czwartak, czwartaczek* — w znaczeniu rombu i romboidu. Także przymiotniki określające rodzaje trójkątów wybrał Bystrzycki wyjątkowo trafnie: *równoboczny, prostokątny, ostrokątny, rozwartokątny, dwuściennorowny* (w znaczeniu równoramienny). W trygonometrii określanej jako „część Geometryi, czyli Miernictwa, która uczy nas, ze trzech rzeczy wiadomych nam w jakimkolwiek Tryangule albo Trzykącie, wynaydować czwartą rzecz niewiadomą", używa Bystrzycki terminów: *synus, tangent, secant, synus versus* albo *strzała węgła ostrego* itd.

Zgodnie z ówczesną koniecznością nauczania geometrii praktycznej, uzasadnioną potrzebami gospodarki rolnej, „rozmierzaniem" pól i ich podziałem, podręczniki geometrii były przeznaczone głównie dla miernicznych. Trudność w ustaleniu słów polskich zamiast dotąd znanych terminów łacińskich występuje ze szczególną ostrością na przykład w *Geometryi* (części *Nauki matematycznej*) Marquarta. „Nowość słow niektórych, czyli terminow wyraz — pisze Marquart — niech tu niczyich nie obraża uszu, które lubo nie tak brzmią w uszach ludzkich nieprzyzwyczajonych jeszcze do nich, jako terminy Łacińskie od dawnego czasu używane, z czasem jednak gdy się przyzwyczajemy do nich, y tak się obeznamy jako z terminami Łacińskiemi, pewnie nastąpi, iż otarłszy się o uszy we zwyczay i powszechne używanie wnidą. Ja co do mnie należy nie sądziłem bez potrzeby w tey Księdze po niektórych mieyscach używać Łaciny, po których toż samo co w Łacińskich terminach wyraża się, wyrażać można w Polskich, jako na przykład: Superficies — Płaszczyzna, Soliditas — Pełność, Triangulum — Troykąt, Polygonum — Wielościan, Diagonalis — Przekątnia, y tem podobne, które lubo wyborniej mogłyby się wyrazić w Polskim języku te jednak podawszy pod rozsądek pilnego czytelnika, kładnę przy nich y terminy Łacińskie, by one w pamięć sobie wprzod wraziwszy używał potym podług upodobania y woli". W rezultacie jednak utworzone przez autora terminy polskie są w większości takie dziwaczne i brzmią w języku polskim źle i twardo, że prawie żaden z nich nie utrzymał się (np. *pełnościmierstwo, przedzielnia — diameter, sześćpełnokąt — Cubus* itd).

Podręcznikiem geometrii praktycznej były także *Początki geometrii* francuskiego matematyka Clairauta, w niedbałym tłumaczeniu Poczo-

buta, skądinąd bardzo dla nauki zasłużonego astronoma i matematyka, profesora Uniwersytetu Wileńskiego. Bardzo niski poziom językowy podręcznika tłumaczy pośpiech, z jakim był pisany. Książę Czartoryski wezwał mianowicie Poczobuta w celu sprawdzenia dokonanych przez krajowego komornika pomiarów jego dóbr. Pobieżne tylko spojrzenie Poczobuta na pomiary odkryło mu zupełną ignorancję ich wykonawcy. Nie chcąc szkodzić komornikowi przez ujawnienie jego błędów, zaproponował mu kilka lekcji geometrii, w których pomocnym był mu podręcznik geometrii Clairauta. Przetłumaczył go Poczobut dla użytku swego ucznia i jemu podobnych mierniczych. Przekład z języka francuskiego, dokonany szybko, bez większego zastanowienia i uprzednich przygotowań, nie mógł stanowić bezbłędnej pracy językowej. Terminologia matematyczna jest terminologią łacińską z małymi tylko wyjątkami: *równościenny*, *cięciwa*, *łęk*, *boki* = *ściany*. Pomimo że podręcznik Clairauta — jak twierdzi Śniadecki [1] — był jego najsłabszą pracą i nie podniosło jego wartości tłumaczenie polskie, to jednak był przedsięwzięciem potrzebnym w Polsce, a o jego użyteczności świadczy powtórne wydanie w przekładzie Stanisława Przystańskiego w 1856 r.

Chociaż podręczniki arytmetyki były wydawane liczniej i częściej od geometrycznych, używana w nich terminologia była nadal nie ustalona. Przykładem może być podręcznik Alojzego Czarnockiego, wykładowcy matematyki w szkole wojewódzkiej kaliskiej. Znając z poprzednich podręczników terminy polskie: *dodawanie*, *odciąganie*, *rozmnożenie*, *dzielenie*, używa on tak w tytułach rozdziałów, jak i w większości przypadków w tekście wykładu spolszczonych terminów łacińskich.

Podobnie terminami łacińskimi zaopatrzył swoją *Arytmetykę praktyczną* Szymon Bielski. W obu podręcznikach autorzy chcieli przede wszystkim w prosty sposób wytłumaczyć czytelnikowi podstawowe wiadomości matematyczne, co nierzadko było dla nich łatwiejsze przy użyciu bardziej im znanych terminów łacińskich. Idąc zatem po linii najmniejszego oporu nie starali się wprowadzać terminów polskich, których wybór był i tak — w tym okresie — dziełem trafu. Charakterystyczną cechą obu podręczników, wspólną zresztą także dla innych prac tego okresu, jest traktowanie terminologii matematycznej jako zagadnienia drugorzędnego.

Z porównawczego punktu widzenia bardzo ciekawą pracą jest wydany w 1766 r. podręcznik *Początki miernictwa wojennego*. Napisany w języku niemieckim przez Henryka Kaufmanna, profesora matematyki praktycznej i fortyfikacji w Korpusie Kadetów, miał służyć „szlachetnej młodzi Szkoły Rycerskiej". Przekładu polskiego dokonał Brochwic Jelinek, prefekt i nauczyciel miernictwa w Collegium Nobilium w War-

---

[1] Jan Śniadecki, *Żywot uczony i publiczny Marcina Odlanickiego Poczobuta*, *Pisma rozmaite*, Wilno 1818.

szawie. Tekst polski Jelinka, bardzo oryginalny, był umieszczony równolegle z tekstem niemieckim. Terminy przezeń wprowadzone nie zawsze były najprostsze — wiele z nich nie utrzymało się, niemniej były one sugestywne i niezwykle pomysłowe. Tak na przykład dla wielokątów proponuje Jelinek nazwy: *tryangul* = *troygraniec* = *trzykąt* (niemiecki *Dreyeck*), *troygraniec dwościennorowny* (*gleichschenkliches Dreyeck*), *równościenny* (*gleichseitiges*), *pionowy* (*rechtwinklichtes*), *różnokątny* (*unförmliches* albo *ungeschicktes*), *rozwartokątny* (*stumpfwinklichtes*), *ostrokątny* (*scharfwinklichtes*), *kwadrat doskonały* (*Viereck*), *kwadrat podłużny* (*länglichtes Viereck*), *kwadrat spłaszczony krótki* (*Raute*) — na oznaczenie rombu, *kwadrat spłaszczony dłuższy* (*Schräg - Raute*), *wielokąt* (*Vieleck*) *pięciokąt* (*Fünfeck*), *sześciokąt* (*Sechseck*). Także i odpowiednie terminy niemieckie podane w nawiasach nie wszystkie jeszcze mają dzisiejszą formę. Poza zmianami ortograficznymi: Dreieck, stumpfwinkliges itp., są i bardziej istotne różnice. W części stereometrycznej *Początków miernictwa* występują podwójne terminy tak w tekście polskim, jak i w niemieckim, np.: cylinder = słup okrągły (*Rund-Säule* albo *Walze*), konus = = słup kończato okrągły (*Kegel*), sfera = kula (*Kugel*).

Terminy łacińskie były najdłużej stosowane dla ostrosłupów i graniastosłupów, nic zatem dziwnego, że i Jelinek podaje terminy: *piramida*, *prisma* czyli *słup*, które w niemieckim tekście mają podobną postać — *Pyramide*, *Prisma*.

Praca Kaufmanna i Jelinka o niewielkiej wartości matematycznej, ze względu na brak dowodów twierdzeń i nieścisłe, a nawet błędne definicje (np. „Punkt, iest mała i prawie nieznaczna Kropka, która sama w sobie żadney wielkości niema, a po staremu wszystkich wielkości iest początkiem"), lecz o dużej przydatności praktycznej, o starannym opracowaniu językowym i pomysłowym przekładzie terminów niemieckich czy łacińskich spełniła w zupełności zadanie podręcznika miernictwa dla młodzieży słuchającej wykładów w języku polskim lub niemieckim. Dziś dostarcza ciekawego porównania ówczesnej matematycznej terminologii polskiej i niemieckiej.

Terminologia matematyczna nielicznych podręczników w języku polskim wydanych do 1778 r. była niezwykle różnorodna. Obok terminów łacińskich i spolszczonych łacińskich używano szesnasto- i siedemnastowiecznych terminów czysto polskich, a także w nielicznych przypadkach terminów nowych dojrzałych, pomysłowych i prostych, niekiedy znowu niepraktycznych i sztucznych. Niejednolitość ta występuje z takim dużym nasileniem aż do lat 1778-1782, do wydawnictw Komisji Edukacyjnej.

Prace Komisji Edukacji Narodowej nad ukształtowaniem i ustaleniem polskiej terminologii naukowej. Dotychczas autorzy polskich podręczników matematycznych tworzyli terminologię polską w odosobnieniu,

bez jednoznacznych, jasnych reguł i zasad. Z chwilą powstania Komisji Edukacji Narodowej kształtowanie i ustalenie terminologii naukowej przyjęło inną formę. Punktem wyjścia w stworzeniu trwałych podstaw polskiej terminologii naukowej, m. in. terminologii matematyki elementarnej, było przygotowanie dobrych podręczników dla szkół narodowych.

W roku 1775 Komisja powołała do życia Towarzystwo do Ksiąg Elementarnych i w tym samym roku ogłosiła konkurs na najlepsze podręczniki elementarne: historii naturalnej, fizyki, arytmetyki, geometrii, algebry, mechaniki, logiki, wymowy i poezji (podręczniki pozostałych przedmiotów, jak język polski, łaciński, nauki moralne i chrześcijańskie, nauka o człowieku, były napisane przez z góry wyznaczone osoby).

Wiadomość o konkursie ogłoszono w *Obwieszczeniu od Komisji Edukacji Narodowej względem napisania książek elementarnych do szkół wojewódzkich*, a notatki o nim pojawiły się nie tylko w kraju, ale również zagranicą w czasopismach i dziennikach. W *Obwieszczeniu* jasno sformułowano warunki odnośnie zakresu materiału, języka i terminologii, jakie powinny spełniać zgłaszane na konkurs prace: „Książka elementarna matematyki zamknie w sobie arytmetykę całą, algebrę, geometryę (Euklidesa trybem dowodzenia) z libellacyą, kończącą się in trigonometria plana. Arytmetyka dawana będzie przy innych naukach, we dwóch pierwszych klasach uczniom dziewięciu lub jedenastu lat wieku. Do arytmetyki przyłożyć należy dobrane wzory pisania porządnego regestrów domowych, ekonomicznych i kupieckich. Algebra przestanie na tym co jest potrzebnego do rezolwowania problematow w ekwacyach pierwszego i drugiego stopnia. Dawana będzie przy innych naukach w piątej klasie uczniom około czternastu lat wieku" (2). Wobec tego, że większość wyrazów technicznych, przez które rozumiano i terminy matematyczne, nie miała jeszcze ustalonej formy, co stwarzało niekiedy trudności w należytym rozumieniu samego pojęcia, wprowadzono zasadę, że: „wyrazy każdej nauce i sztuce właściwe (które terminami technicznymi zową) powinny być poprzedzone opisaniem przez najprościejsze słowa samejże rzeczy". Inny postulat Komisji głosił, że „wyrazy lub nazwiska naukom lub sztukom właściwe, kiedy się już otartsze i znajomsze w polszczyźnie znajdą, będą użyte, w niedostatku takowych dawne z łaciny lub greczyzny wzięte zostaną z przydatkiem w nocie słowa polskiego, które się zdawać będzie dobre do tego wyrażenia" (3).

Spośród wielu projektów książek szkolnych do matematyki, nadesłanych w oznaczonym terminie — do końca grudnia 1776 r. — wybrano

(2) *Pierwiastkowe przepisy pedagogiczne KEN z lat 1773-1776*, Lublin 1923. Wydał Z. Kukulski.

(3) *Pierwiastkowe przepisy* ... jak wyżej.

pracę matematyka szwajcarskiego Szymona Lhuiliera (1750-1840), nauczyciela genewskiego, autora wielu oryginalnych prac w języku francuskim i łacińskim z różnych dziedzin matematyki. W listopadzie 1777 r. Lhuilier zaczął nadsyłać w częściach *Arytmetykę*, później podręcznik geometrii i algebry (ostatnią część przysłał w lutym 1779 r.).

W lutym 1782 r. Lhuilier przybył do Polski na zaproszenie księcia Czartoryskiego. Wtedy to, ze względu na znaczne zasługi dla polskiej nauki, został powołany na członka Towarzystwa do Ksiąg Elementarnych, z którym współpracował do 1788 r.

Dzieło Lhuiliera, nagrodzone za jasny i rozumny wykład, miało jako dewizę słowa Condillaca „Celui qui n'a pas appris à réflechir, n'est pas instruit, ou il l'est mal, ce qui est pire encore" (Kto nie nauczył się rozważać, nie jest wykształcony lub jest źle wykształcony, co jest jeszcze gorsze). Z języka francuskiego zostało ono wyjątkowo umiejętnie przetłumaczone przez Jędrzeja Gawrońskiego (1740-1813), wykształconego w Wiedniu i Rzymie astronoma i matematyka, nauczyciela w szkole poznańskiej. Od stycznia 1778 r. aż do całkowitego ukończenia pracy, Gawroński czytał swój przekład podręcznika arytmetyki, a później geometrii, na sesjach Towarzystwa. W drobiazgowych dyskusjach szczególną uwagę poświęcono ujęciu językowemu i terminologii arytmetycznej i geometrycznej, która miała stanowić wzór dla innych podręczników, np. fizycznych, używających również terminów matematycznych.

Szczegółowo opracowany, poprawiony na sesjach Towarzystwa i zatwierdzony przez Komisję przekład *Arytmetyki* został wydany w 1778 r. pod tytułem *Arytmetyka dla szkół narodowych*. Podobną troską otoczono przekład podręcznika geometrii Lhuiliera wydany w dwu częściach w latach 1780 i 1781 r. pt. *Geometrya dla szkół narodowych*.

Podręcznik algebry nadesłał Lhuilier w całości już w roku 1779, w lutym, zwracając się jeszcze z prośbą o przysłanie wiadomości z życia warszawskiego, potrzebnych mu do ułożenia aktualnych zadań, którymi chciał uzupełnić nadesłany wykład (4).

Ze względu na konieczność przyspieszenia terminu wydania podręczników elementarnych, czytanie przez Gawrońskiego przetłumaczonych części *Algebry* przeniesiono na pozaplanowe posiedzenia trzyosobowej komisji w składzie: Chrystian Phlederer — matematyk, dyrektor Korpusu Kadetów, Stefan Hołłowczyc i Andrzej Gawroński.

Podręczniki Lhuiliera stworzyły podstawy polskiej terminologii matematyki elementarnej i początków matematyki wyższej (część algebry z kombinatoryką i rachunkiem prawdopodobieństwa), która z niewiel-

(4) „Żądał tenże autor do ułożenia kombinacyi i probabilitatum, aby mu dana była wiadomość o ułożeniu loteryi warszawskiej, oraz liczby rodzących się i zmarłych w tem mieście przez lat kilka" — por. Teodor Wierzbowski, *Protokoły posiedzeń Towarzystwa do Ksiąg Elementarnych 1775-1792*, Warszawa 1908.

kimi zmianami, głównie w pisowni, przetrwała do dzisiaj. Zawdzięczamy to Gawrońskiemu, którego przekład był znakomitą realizacją założeń Komisji. Przez wiele następnych dziesięcioleci stanowił niewyczerpane źródło terminów używanych przez większość autorów podręczników matematycznych.

Szczególnie trafnie ocenił znaczenie dzieła Gawrońskiego w literaturze polskiej historyk Julian Bartoszewicz pisząc, że „Gawroński stanowi poniekąd epokę w naszej literaturze matematycznej. Mieliśmy uczonych ludzi i uczone dzieła, ale cała terminologia była w nich cudzoziemska; Gawroński pierwszy stworzył u nas język polski matematyczny, dobitny i tak piękny, i tak wystarczający, że do dzisiaj nie uległ żadnej odmianie i wszystkim starczy potrzebom" (5).

Podobnie pisze o zasługach Gawrońskiego Jan Śniadecki podkreślając, że „w naukach matematyki początkowej ledwo nie wszystko mamy przełożone co się przełożyć mogło i powinno; w Arytmetyce i Geometryi winniśmy tę przysługę Jędrzejowi Gawrońskiemu" (6).

Dodajmy, że w dokonaniu tego znakomitego dzieła niemałą rolę odegrała sprzyjająca sytuacja, w której Gawroński podjął swoją pracę. Dzięki Komisji Edukacji Narodowej zagadnienie języka podręczników, kształtowanie i polerowanie języka literackiego i ustalenie zasad pisowni ożyło jako problem społeczny. Gawroński, w przeciwieństwie do wielu poprzedników, wiedział dokładnie, jaki jest cel jego pracy, nie miał wątpliwości, że terminologia nauk ścisłych w języku ojczystym jest potrzebna, a zatem trzeba ją stworzyć i ustalić zgodnie z pewnymi zasadami.

Zadanie Gawrońskiego w tłumaczeniu *Arytmetyki* nie polegało na stworzeniu od nowa terminologii matematycznej, lecz w większości przypadków na wyborze najodpowiedniejszych spośród już znanych terminów, stosowanych na przykład przez Skaradkiewicza, a nawet Kłosa. Prócz tych stworzył Gawroński wiele nowych trafnych terminów, w wyniku czego powstały używane do dziś nazwy: *dodawanie*, *suma*, *odejmowanie*, *mnożenie*, *mnożnik*, *różnica*, *dzielenie*, *dzielna*, *dzielnik*, *liczba pierwsza*, a obok nich dalsze, np.: *wieloczyn*, *mnożny*, *ułomek*, niewiele różniące się od ich dzisiejszych odpowiedników. Wszystkie te nowe lub mniej znane terminy umieszcza Gawroński w słowniczku polsko-łacińskim na początku *Arytmetyki*.

Podobny słowniczek umieścił Gawroński w *Geometrii* Lhuiliera, a dla uniknięcia jakichkolwiek niejasności, również w tekście obok terminów polskich podaje zawsze łacińskie. „W niektórych miejscach, w przekładzie słów łacińskich na swoyskie nie trzymaliśmy się słownego tłu-

(5) *Encyklopedia Powszechna*, t. 9, Warszawa 1862.

(6) Jan Śniadecki, *O języku narodowym w matematyce*, Wilno 1813.

maczenia, ale mieliśmy wzgląd na wyraz i bliższy do dokładnego rzeczy wystawienia, i stosowniejszy do mowy Oyczystey" — pisze Gawroński w przypisie do części pierwszej *Geometrii*.

W tej części — planimetrii, używa tłumacz m. in. terminów: *kąt*, *wierzchołek kąta*, *ramiona kąta*, *okrąg*, *promień*, *średnica*. Idąc za autorem, termin *twierdzenie* odnosi jedynie do twierdzeń podstawowych, natomiast te, które można z nich wyprowadzić, nazywa *przystosowaniami*, odróżniając je jednak od *wniosków* podawanych bez dowodów jako bardzo proste następstwa twierdzeń lub przystosowań. Trafną terminologię wielokątów w tej części uzupełnia polskimi nazwami stosunków trygonometrycznych.

Druga część *Geometrii* zawiera stereometrię. Po raz pierwszy w literaturze matematycznej stosuje w niej Gawroński dzisiaj jeszcze używane terminy dla brył: *ostrosłup*, *graniastosłup*, *walec*. Stożek nazywa *ostrokręgiem* („Niech będzie koło nakreślone na jakiej płaszczyźnie i niech od punktu nad tą płaszczyzną znayduiącego się, wyciągniona linia lub nitka, obraca się dokoła okręgu tego koła. Powierzchnia krzywa obrotem tym linii lub nitki naznaczona nazywa się powierzchnią Ostrokręgu. Bryła zakończona przez tę powierzchnię i koło, około którego nitka się obracała, nazwiemy Ostrokręgiem (Conus), koło, na którym Ostrokrąg stoi, nazwiemy Podstawą iego; wierzchołkiem zaś, ten punkt, od którego nitka była wyciągniona").

Podręczniki Lhuiliera miały wiele dalszych wydań (*Arytmetyka* — szesnaście, ostatnie w 1841 r., *Geometrya* — pięć, ostatnie w 1816 r.), w żadnym z nich jednak nie pojawiają się już nowe terminy, co decydowało o rozpowszechnieniu i utrwaleniu terminologii wydania pierwszego.

Terminologia algebraiczna. Pierwszymi podręcznikami polskimi' w których znajdują się początkowe wiadomości z algebry, są: Józefa Torzewskiego *Rachmistrz polski* (1760), Jozafata Węgleńskiego *Algebra początkowa przykładami arytmetyki objaśniona* (1775) i Sebastiana Ustrzyckiego *Algebra czyli nauka o rachunkach literalnych* (1778, część druga 1781).

O podręczniku Torzewskiego była już mowa wyżej. *Algebra* Węgleńskiego, o ciekawej choć skąpej terminologii, jest bardzo krótkim wykładem czterech podstawowych działań na jednomianach, wielomianach i ułamkach algebraicznych (zwanych *frakcyami* albo *łamanymi ilkościami*). Wśród polskich terminów występują dziwnie brzmiące dzisiaj *wykładacz addycyi* w znaczeniu współczynnika liczbowego, *wykładacz multiplikacyi* w znaczeniu wykładnika potęgowego. Jednomian nazywa Węgleński *ilkością poiedynkową*, wielomian — *ilkością wieloraką*. Używa ponadto terminów: *redukcja wielkości podobnych*, *porownanie* albo *ekwacya*, *solwowanie* w znaczeniu rozwiązywania.

Podobnie niewiele terminów wprowadza Ustrzycki. Dotyczą one liczb dodatnich nazwanych przez niego *rzetelnymi* lub *dodatnymi* i ujemnych, nazwanych *nierzetelnymi* lub *odciążnymi* (7), a także równań zwanych *pomiarami* („W każdym danym Zagadnienia warunku musi być iakieś dwoch lub kilka ilkości porownanie; porownanie to staropolskim słowem nazywa się Pomiarem (aequatio) idzie zatym, że każde zagadnienie na tyle ekwacyi czyli pomiarow obrócić się może, ile w nim będzie warunkow"). Termin pomiar dla określenia równania nie znalazł zwolenników wśród innych autorów — spotykamy go tylko w *Algebrze* Ustrzyckiego.

Próby Torzewskiego, Węgleńskiego i Ustrzyckiego dotyczyły jedynie najelementarniejszych początków algebry, tak że do czasu wydania *Algebry dla szkół narodowych* Lhuiliera polska terminologia algebry była bardzo skąpa. Do przyswojonych przez algebrę terminów arytmetycznych dotyczących podstawowych działań dodał Gawroński zupełnie nowe. W przeciwieństwie do poprzednich podręczników tłumaczonych przez Gawrońskiego, których część terminologii była przygotowana przez autorów XVI, XVII i XVIII w., w *Algebrze* występują zupełnie nowe nieznane jeszcze w polskiej literaturze matematycznej terminy. Stworzenie terminologii algebry przedstawiało dodatkowe trudności w porównaniu z opracowaniem jej dla arytmetyki i geometrii. Gawroński miał jednak szczególną łatwość w tworzeniu i wyborze terminów zgodnych z zaleceniami Komisji, nic dziwnego więc, że podjęte zadanie wykonał z powodzeniem. Były to z jednej strony terminy o już dojrzałej formie, np. *równanie*, *niewiadoma*, *pierwiastek*, *szereg*, *ujemna*, *strony równości*, *ciąg rosnący*, *malejący*, inne ulegały jeszcze w następnych pracach przekształceniu, wygładzeniu, aż otrzymały obecną formę. (Na przykład „Pokazała się Tosamość (Identitas) dwóch wyrażeń iedney ilości (...), część dochodzenia ilości niewiadomych nazwiemy Mianowaniem (Denominatio), a część nazywać będziemy Przerabianiem (Reductio), które na tem zawisło, aby przez rozmaite działania przywieść do tego Równanie, żeby po iedney tylko stronie została ilość niewiadoma równaiąca się samym ilościom wiadomym). Do drugiej grupy terminów należą: *ilość przydajna*, w przeciwieństwie do *ujemnej*, *ilość bezistotna* (*imaginaria*), *ilość istotna*. Słowniczek wyrazów nowych lub rzadko używanych umieszczony na pierwszych stronach zawiera terminy: *bezistotny*, *ciąg*, *czynnik*, *istotny*, *mianowanie*, *mnogość* (*potentia*), *równanie*, *rozwiązanie*, *spółczynnik*, *sprawdzenie*, *strona równania*, *szereg*, *tosamość*, *uiemny*, *układ*, *warunek*, *wykładnik*, *wymiar*, *wyraz*, *wyznaczony*, *wzaiemny*.

---

(7) „Ilkość (quantitas) literami wyrażaiąca się, z różnemi kłaść się zwykła znakami dodania i odciągania. Znak dodania albo powiększenia iest + to iest: więcey, znak zaś odciągania czyli umniejszania iest —, to iest mniey".

Prace Gawrońskiego nad ustaleniem terminologii arytmetycznej, geometrycznej i algebraicznej zamykają w historii polskiej terminologii matematycznej etap, w którym kształtowała się terminologia matematyki elementarnej. W przyszłości wprawdzie ukazywać się będą jeszcze podręczniki z terminologią bez porównania gorszą od terminologii podręczników dla szkół narodowych — zapotrzebowanie na podręczniki było bardzo duże i w wielu przypadkach zaspokajano je niedbale i w pośpiechu pisanymi książkami szkolnymi — dzięki jednak dużym nakładom książek Lhuiliera i ich kilkunastokrotnym wydaniom, terminologia matematyki elementarnej przez nie wprowadzona została przyswojona i utrwalona.

Początki terminologii matematyki wyższej w przekładach Jakubowskiego. W Polsce blisko do ostatniego ćwierćwiecza XVIII w. rachunek różniczkowy i całkowy był bardzo mało znany. Jedynie pojedynczy matematycy wyjeżdżający na studia zagraniczne, bądź prowadzący korespondencję z przedstawicielami kół naukowych we Francji, Anglii, Niemczech czy Włoszech, znali wyniki badań i osiągnięcia w tej nowej dziedzinie matematyki.

Do chwili reformy uniwersytetów krakowskiego i wileńskiego, dokonanej przez Komisję Edukacyjną, zakres wykładanej tam matematyki obejmował praktycznie tylko matematykę elementarną ([8]). Dopiero w Szkołach Głównych (nazwa wprowadzona dla uniwersytetów przez Komisję Edukacji Narodowej) wprowadzono wykłady matematyki wyższej czystej i stosowanej. Pierwszym wykładowcą tego przedmiotu w Uniwersytecie Wileńskim był Franciszek Narwojsz (1742-1819), który po powrocie z podróży do Anglii w 1783 r. objął wykłady rachunku różniczkowego i jego zastosowań do badania linii krzywych. Bardzo sumienny i pracowity w wykonywaniu swoich obowiązków dydaktycznych, pozostawił Narwojsz — zachowane niestety jedynie w opracowaniu historii Uniwersytetu Wileńskiego przez Józefa Bielińskiego ([9]) — dokładne notaty do wykładów prowadzonych według dzieł Newtona i jego opublikowanych listów. Zachowane dwa programy wykładów Narwojsza, z 1783 r. i z 1797 r., dostarczają wiadomości o używanych przez niego terminach matematyki wyższej. Terminologicznie programy te nie różnią się, zatem jako przykład niech posłuży program z 1783 r. ([10]) uwzględniający:

([8]) „To co dotąd w szkołach naszych nazywano matematyką ograniczało się samem tylko i to niedokładnem ziemiomiernictwem" — pisał Jundziłł o stanie nauk matematycznych na Uniwersytecie Wileńskim. (List do Michała Wiszniewskiego z 1843 r., rkps Bibl. Jagiellońskiej nr 949 (228).)

([9]) J. Bieliński, *Uniwersytet Wileński (1579-1831)*, *Fontes et commentationes historiam scholarum superiorum in Polonia illustrantes*, Kraków 1899-1900. Por. też З. Жемайтис, *Физико-математические науки в старом Вильнюсском университете (1579-1882)*, Литовский математический сборник 1962, II/2, (str. 289).

([10]) J. Bieliński, *Historia Uniwersytetu Wileńskiego*, t. 2, str. 188.

„1. Traktat samego Newtona o stosunkach najpierwszych i ostatecznych. 2. Następnie geometryą rozrastać i niknąć poczynających się wielkości. 3. Newtona wstęp do kwadratury linij krzywych i samejże księgi o kwadrowaniu początku aż do zakończenia drugiego problema. 4. Rozwiązania przez porównania w liczbie terminów nieskończone, porozumiewające się z geometryi analitycznej miejscami niektóremi, do których uczących się odeśle lub wedle potrzeby przystosuje. 5. Logikę szeregów nieskończonych. 6. Wybór z listów Newtonowych do szeregów nieskończonych i wielkości wzrastających lub niknących ściągający się. 7. Newtona geometryą analityczną od początku nauki o wielkościach wzrastających i niknących aż do zakończenia dziewiątego problema([11]). 8. Księgę o kwadrowaniu linij krzywych począwszy na nowo aż do końca porozumiewając się z geometryą analityczną. 9. Sposób differencyalny lub interpolacyi. 10. Wyrachowanie linij trzeciego porządku."

Program ten zawiera wiele terminów odnoszących się do pojęć, które później zanikły, a więc dzisiaj nie mają one swoich odpowiedników, np. *stosunki najpierwsze* i *ostateczne*, *wielkości rozrastać* i *niknąć poczynaiące się* itd. Także termin *geometria analityczna* miał znaczenie inne niż dzisiaj, stosowano go na oznaczenie działu matematyki zajmującego się zastosowaniem algebry do badania linii krzywych.

W latach, w których dopiero nieśmiało wprowadzano wykłady rachunku różniczkowego na wyższych uczelniach polskich, wydano *Naukę matematyki do użycia artyleryi francuskiej* (1781-1783) — tłumaczenie *Cours de Mathématiques* (Paryż, 1770-1772) francuskiego matematyka Etienne Bézouta (1730-1783), dającą między innymi wyczerpujący wykład podstaw rachunku różniczkowego. Przekładu dokonał Józef Jakubowski — wykształcony za granicą matematyk i inżynier.

Dwa pierwsze tomy, napisane poprawnym i prostym językiem z terminologią arytmetyczną i geometryczną niewiele odbiegającą od ustalonej w podręcznikach elementarnych, obejmowały podstawy geometrii i „fundamenta" algebry wraz z jej zastosowaniami do geometrii i arytmetyki. O przekładzie terminów geometrycznych i arytmetycznych pisze Jakubowski we wstępie: „W przełożeniu wyrazów właściwych tej nauce stosowałem się do słów upoważnionych wyborem Prześwietnej Komisji Edukacyjnej: na których mi zaś zbywało pozwoliłem sobie przełożyć je podług rozumienia własnego z tym warunkiem, że je gotów jestem poprawić iak wyjdą dalsze dzieła tejże Prześwietnej Komisyi, podług której ustaw usiłowałem także zachować się w pisowni". Jakubowski miał tu na myśli terminologię i zasady pisowni zawarte w zatwier-

([11]) Problema IX. Determinare Aream cuiuscunque Curva proposita, I. Newton, *Opuscula, Opusculum 1 — Analysis per aequationes numero terminorum infinitas*, Londyn 1711.

dzonych przez Komisję podręcznikach arytmetyki i geometrii Lhuiliera w tłumaczeniu Gawrońskiego, *Gramatyce dla szkół narodowych* Kopczyńskiego i *Słowniku łacińsko-polskim* Koźmińskiego.

Wykład geometrii w dziele Bézouta daleko wybiega poza geometrię elementarną, dlatego też Jakubowski nie zawsze mógł znaleźć odpowiedni termin w książkach elementarnych. Również terminologia algebry była w tym czasie dopiero opracowywaną na sesjach Towarzystwa, nie mógł więc Jakubowski z niej korzystać. Podnosi to tym bardziej znaczenie terminologiczne jego pracy.

Jeszcze trudniejsze zadanie miał Jakubowski w stworzeniu terminów rachunku różniczkowego i całkowego.

W trzecim tomie *Nauki matematyki*, zawierającym mechanikę i hydraulikę poprzedzone szeroko potraktowanym wykładem rachunku różniczkowego i całkowego, uzupełnionym teorią „zrównań różniczkowych", wprowadził Jakubowski szereg zręcznych terminów, z których wiele jeszcze dziś znajduje się w użyciu. Zamieszczony w nim „Zbiór wyrazów polskich albo nowych albo mało znajomych" zawiera następujące hasła: *bezwładność* (*inertia*), *całka* (*integralis*), *całkowy rachunek* (*calculus integralis*), *granica najmniejszości i największości w liniach krzywych* (*limes*), *graniczny środek* (*metacentrum*), *klin wałkowy* (*ungula cylindrica*), *kołowrot* (*revolutio*), *najmniejszość* (*minimum*), *największość* (*maximum*), *niezmierny* (*infinitus*), *odmienna* (*variabilis*), *pomiar logarytmów* (*basis*), *pomierny* (*finitus*), *popęd* (*impulsio*), *różniczkowy rachunek* (*calculus differentialis*), *rozwiyka*, *rodzaj linii krzywej* (*evoluta*), *rzędy rosnące* (*series divergentes*), *rzędy ubywające* (*series convergentes*), *scałkować* (*integrare*), *składka w bryłach* (*elementum*), *stateczna ilość* (*quantitas constans*), *układ* (*systema*), *ułamek niepierwiastkowy* (*fractio rationalis*), *wypiętnowanie płaszczyzny* (*projectio*), *związek ilościów* (*functio*). W słowniczku nie wymienia terminów: *różniczka*, czyli *różnica*, *podtyczna*, *promień krzywości*, *prostowanie linij krzywych*, *kwadratura linij krzywych*, *bryły kołowrotne* (tzn. bryły obrotowe), których używa w tekście.

Zadanie opracowania polskiej terminologii rachunku różniczkowego i całkowego spełnił Jakubowski z wielkim kunsztem i wyczuciem, o czym świadczy przetrwanie wielu jego terminów do dzisiaj (np. *całka*, *różniczka*), chociaż następcy — Narwojsz, Śniadecki, Zachariasz Niemczewski i inni — niejednokrotnie stosowali inną. Ułatwił mu to bardzo poprawny język francuski oryginału, który różni się od dzisiejszego jedynie ortografią niektórych wyrazów.

Porównanie oryginału i przekładu wskazuje jasno na różnicę etapów rozwoju języka naukowego francuskiego i polskiego: np. „Nous nous proposons deux objets: le premier d'enseigner à descendre des quantités à leurs élémens; et la méthode, pour y parvenir, s'appelle Calcul différentiel. Le second, nous montrera la route, pour revenir des élémens

des quantités, aux quantités mêmes, et nous appellerons cette méthode Calcul intégrale. Comme nous allons considérer les quantités relativement à leurs élémens, c'est-à-dire, relativement à leurs accroissemens infiniment petits il convient, avant que d'aller plus loin, d'exposer ce que nous entendons par quantités infiniment petites, infinies, etc., et de faire connoître subordination qu'on doit mettre entre ces quantités dans le calcul" ([12]). I to samo w polskim przekładzie Jakubowskiego: „Zakładamy sobie tu dwa zamiary. Pierwszy ma nauczyć, iak zstępuje się od ilościów do składek (elemens), z których powstały te ilości; sposób zaś iakim to wykonywa się, nazywa się Rachunkiem Różniczkowym (Calcul differentiel). Drugi pokaże nam drogę od powrócenia od składek do samych ilościów; a sposób takowy nazwiemy Rachunkiem Całkowym (Calcul integrale). Ponieważ uważać mamy ilości stosownie do ich pierwiastków, to iest stosownie do przyczynków nieskończenie małych któremi się pomnażają, przeto nim postąpimy daley, należy wprzód wytłumaczyć się co rozumiemy przez ilości nieskończenie małe, niezmierne itd. i pokazać porządek iakim trzeba rachować w rachunku między temi ilościami" ([13]).

Już ustalone formy językowe i terminologiczne francuskie niewiele różnią się od obecnych. Tekst polski natomiast, choć wyjątkowo poprawny, dzisiaj brzmi nieco archaicznie.

Jakubowski wprowadza także terminy: *ilości algebraiczne* („te, które można wyznaczyć przy pomocy pewnej ilości działań algebraicznych i arytmetycznych"), *ilości niealgebraiczne*, *ilości wykładnicze*. Czynnik całkujący nazywa *czynnikiem przyzwoitym*, rząd równania różniczkowego — *porządkiem*. Ciekawie dobiera terminy fizyczne stosowane w mechanice: *ruch iednokształtny*, *iednokształtnie przyspieszony*, *szybkość*, *miąższość* (masa), *ruch odmienny*, *ruch swobodny*, *różnokształtny*, *rachunek sił*, *momentów*, *środków ciężkości figur płaskich i brylastych*.

Staranny przekład dzieła Bezouta, jednego z najlepszych podręczników drugiej połowy XVIII w., wzbogacił polską literaturę matematyczną o cenną pozycję, a polski język matematyczny o pomysłową terminologię rachunku różniczkowego i całkowego.

Polski język naukowy w pracach Jana Śniadeckiego. Jan Śniadecki (1756-1830) jest obok Jakubowskiego autorem podstaw polskiej terminologii matematyki wyższej. Ten znakomity astronom, matematyk i filozof, o zainteresowaniach sięgających daleko poza nauki ścisłe, w dziedzinę literatury polskiej i obcej, historię nauk, sporne a delikatne sprawy

---

([12]) E. Bezout, *Cours de Mathématiques à l'usage du Corps de l'Artillerie*, Paryż 1770-1772, t. 3, str. 2.

([13]) E. Bezout, *Nauka matematyki*, t. 3, Warszawa 1783, str. 3.

językowe, włożył niemały wysiłek w kształtowanie polskiej terminologii matematycznej.

Wśród wielu publikowanych prac matematycznych Śniadeckiego największą był podręcznik *Rachunku algebraicznego teorya przystosowana do geometryi linii krzywych* (1783 r.), którego pierwszy tom zawiera obszerny wykład algebry wyższej, a drugi obejmuje zastosowanie algebry do badania linii krzywych. Te dwa tomy stanowiły tylko część zamierzonego przez autora dzieła — trzeci tom miał zawierać rachunek różniczkowy i całkowy (w terminologii Śniadeckiego rachunek różnicowania i całkowania), a czwarty jego zastosowania do mechaniki i astronomii. Tak algebra wyższa, jak i geometria linii krzywych były dziedzinami po raz pierwszy tak obszernie traktowanymi w języku polskim. Zasługą autora *Rachunku algebraicznego teoryi* jest ukształtowanie terminologii algebry wyższej, początków geometrii różniczkowej i analitycznej, w wielu przypadkach tak trafnie dobranej, że przez następne lata niewielkim uległa zmianom i jeszcze dzisiaj jest stosowana w matematyce wyższej. W teorii funkcji pierwszy używa w polskim języku terminów: *funkcya, funkcya iednokształtna* (*uniformis*), *funkcya pierwiastkowa, funkcya niewymierna, funkcya dwukształtna*, którą określa następująco: „I dla tegoć to dwoiakiego znaczenia wszystkie funkcye znaki pierwiastkowe drugiey potęgi zawieraiące w ilościach nieznanych, nazywać będziemy dwukształtnemi (Functiones biformes)".

W części drugiej tomu pierwszego wykłada Śniadecki teorię funkcji algebraicznych, przestępnych, ułamkowych, szeregi skończone i nieskończone, szeregi zwrotne (*series recurentes*). Terminologię (J. Torzewski, J. Węgleński, S. Ustrzycki, A. Gawroński) teorii równań algebraicznych Śniadecki uzupełnił terminami: *rozwiązanie zrównania, pierwiastek zrównania, zrównanie nieoznaczone, tosame, przypadek nieprzywiedlny, zrównanie jednorodne, różnorodne, zrównanie rozwiązuiące* (przy równaniach trzeciego i czwartego stopnia). Wprowadza ponadto pojęcie nieskończenie wielkiej ilości jako granicy, do której „wzrastając zawsze zbliża się coraz barzdziey, a którą my sobie wystawiamy w umyśle abyśmy stosując do niey iakiekolwiek bądź wielkości, mogli o ich wartościach sądzić: tą granicą iest ilość nieskończenie wielka, która się znaczy 1/0 lub ∞". Granicę wielkości nieskończenie malejących nazywa nieskończenie małą, czyli 0.

W geometrii linii krzywych Śniadecki posługuje się terminologią Jakubowskiego z małymi jedynie wyjątkami. Wprowadza też terminy nowe: *krzywizna koła* (*curvatura*), *koło ściskające* albo *koło przystaiące do krzywej, promień ściskania, punkt przegięcia* (*inflexio*), *powierzchnia ciągła, powierzchnia nieforemna.*

Drugą zasadniczą pracą Śniadeckiego z dziedziny matematyki była *Trygonometria kulista analitycznie wyłożona* (1817 r.), pierwsza w języku

polskim praca o trygonometrii sferycznej. Znaczenie jej dla rozwoju terminologii jest niewielkie. Śniadecki używa w niej terminów wprowadzonych w podręcznikach elementarnych, a nowych jest tu znikoma ilość: *trójkąt kulisty* w przeciwieństwie do prostokreślnego, *koło wielkie*, *trójkąt biegunowy*. Funkcje trygonometryczne mają polskie, znane już wcześniej nazwy, które nie przetrwały do dzisiaj: *wstawa*, *dostawa*, *styczna*, *dostyczna*, *dosieczna*.

Wyłączną już zasługą Śniadeckiego jest stworzenie podstaw polskiej terminologii w dziedzinie rachunku prawdopodobieństwa. W napisanej w 1798 r. niewielkiej rozprawie *Rachunek zdarzeń i przypadków losów* (rkps Biblioteki Jagiellońskiej nr 3161) wprowadza Śniadecki terminy: *zdarzenie*, *pewność*, *podobieństwo* (w znaczeniu *prawdopodobieństwo*), *rachunek zdarzeń i przypadków losów* (obecny rachunek prawdopodobieństwa), *przypadki trafu* albo *przypadki przyjazne*, *przypadki chybienia*, *przypadki zawisłe*. *Stosunkiem losów* nazywa stosunek prawdopodobieństwa jednego zdarzenia do prawdopodobieństwa drugiego zdarzenia. Terminy stosowane do szczególnego przypadku gry dwu graczy A i B są odmienne od stosowanych obecnie ogólnych terminów, np. wartość zmiennej losowej nazywa Śniadecki *wstawką*, wartość oczekiwaną — *oczekiwaniem*. Wprowadza także terminy: *narażenie na stratę*, *podobieństwo trafu* i *podobieństwo chybienia*, *korzyść*, *strata*. Nazwy te, jako terminy matematyczne, w istocie swojej nie uległy poważniejszym zmianom, podlegały natomiast ogólnym zmianom językowym jako ściślej związane z mową potoczną niż terminy z innych dziedzin matematyki.

Prace Śniadeckiego nad kształtowaniem języka naukowego nie ograniczały się jedynie do rozpraw czy podręczników matematycznych. Obejmowały one również rozważania nad istotą języka naukowego. Wśród nich największą wagę ma artykuł *O języku narodowym w matematyce* (1813 r.), którego myśl przewodnią można streścić w jednym zdaniu autora: „mnogość słów i znaków nie jest bogactwem języka, kiedy te nie wyrażają albo nowych myśli i rzeczy, albo znacznej w znanych myślach i rzeczach odmiany: może ona być wygodna mówcom i poetom, w języku pospolitym, ale w nauce ścisłych prawd i precyzji prowadzi raczej do zamieszania niż do postępu i jego myśli wyłożenia (...) język matematyki, jak i każdej innej nauki zbliżać się powinien ile można do języka pospolitego". Zdaniem Śniadeckiego język narodowy jest zbyt wielką świętością i powszechną własnością, aby można było pozwolić na zanieczyszczenie go niepotrzebnie i nieudolnie stworzonymi wyrazami przez ludzi do tego nieupoważnionych i niepowołanych. Natomiast dobry przekład czy oryginalny twór językowy ma duże znaczenie dla jasności języka.

Troska o jednolitość, prostotę i zgodność z intuicją terminów matematycznych znajduje wyraz w sformułowanych w tej pracy sześciu kryteriach określających normy tworzenia nowych wyrazów: „1. Wyraz

nowy powinien mieć skład, zakończenie i całą fizyonomię narodową, bo przez to zbliża się do języka potocznego, 2. nie powinien być dla ucha twardy, bo nauki powinny się przykładać nie tylko do zbogacenia, ale i do ułagodzenia języka, 3. powinien mieć dosadność, dobitność, czyli dobrze ustanowione znaczenie, nastręczające się uwadze na pierwsze uderzenie ucha, (...) nie powinien być podobny do słów tułackich, które mogą wiele znaczyć, ale nic nie znaczą z pewnością, 4. wyraz nowy powinien być poważny i skromny, 5. nie rozwlekły i z wielu słów sklecony, 6. najważniejszym warunkiem w tworzeniu nowych słów jest zachowanie analogii; z podobieństwa myśli i rzeczy powinno wynikać podobieństwo nazwiska". Wiele spośród tych postulatów wyraża ogólne zasady tworzenia terminologii nauk ścisłych, które w istocie są i dzisiaj respektowane. Wtedy były to cenne wskazówki, w jaki sposób autor czy tłumacz prac matematycznych powinien szukać poprawnego terminu.

Tytułem przykładu Śniadecki tłumaczy terminy matematyki wyższej: *differentiale exactum* (*różnicowanie dokładne*), *differentiale partiale* (*różnicowanie pełne*), *integrale completum* (*całkość zupełna*), *integrale particulare* (*całkość szczególna*), *integrabilitas* (*sposobność do całkowania*), *solutio particularis* (*rozwiązanie szczególne*), *integratio per partes* (*całkowanie poiedyńcze albo przez części*), *constans arbitraria* (*ilość stateczna dowolna albo ogólna*), *aequatio inter differentias* (*zrównanie różnicowe*), *aequatio differentialis* (*zrównanie różnicowane*), *eliminatio* (*rugowanie*), *interpolatio seriarum* (*zgęszczanie szeregów*), *functio primitiva* (*funkcya pierwotna*), *functio derivativa* (*funkcja pochodnia*), *functio integrabilis* (*funkcya daiąca się całkować*), *functio explicita* (*wyraźna*), *functio implicita* (*uwikłana*), *separatio variabilium* (*oddzielenie ilości odmiennych*), *conditio integrabilitatis* (*warunek usposabiający do całkowania*). Dla niektórych innych pojęć proponuje zachować ich obce nazwy: *ellipsa*, *hiperbola*, *parabola*, *cissois*, *cyklois*, *conchois*, *sposób analityczny*, a nie rozbiorowy itp.

Prace Śniadeckiego zakończyły osiemnastowieczny okres kształtowania terminologii matematycznej w języku polskim, okres niezwykle ważny tak dla terminologii matematyki elementarnej jak i wyższej, w którym znakomite prace Gawrońskiego doprowadziły do definitywnego ustalenia terminologii arytmetyki, geometrii i algebry, a w ostatnim jego ćwierćwieczu Jakubowski i Śniadecki stworzyli podstawy terminologii rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku granic, geometrii różniczkowej, algebry wyższej i rachunku prawdopodobieństwa. Wprowadzone wtedy terminy stały się z biegiem czasu trwałą podstawą obecnej terminologii tych dziedzin nauki.

TERMINOLOGIA ARYTMETYCZNA I ALGEBRAICZNA W XVIII W.

Obecnie	Bezout-Jakubowski 1782	Lhuilier-Gawroński 1778-1782	Ustrzycki 1778-1781	Czarnocki 1775
Ciąg arytmetyczny	—	Ciąg arytmetyczny	—	—
— geometryczny	—	— geometryczny	—	—
— kwadratów	—	— liczb kwadratowych	—	—
— malejący	—			
— rosnący	—	— rosnący	—	—
Czynnik	Czynnik	Czynnik	—	—
Cyfra	Cyfra	Cyfra	—	Pojedyncza Liczba prosta
Dodawanie	Dodawanie	Dodawanie	Dodanie	Addycia Dodawanie
Dowodzenie	Dowodzenie	Dowodzenie	Okazanie	—
Dzielenie	Dzielenie	Dzielenie	Dzielenie	Dywizia Dzielenie
Dzielna	Dzielny	—	—	Dividendum Liczba podzielna
Dzielnik	Dzielnik	—	Dzielnik	Divisor Dzielnik
Dwumian	Dwusłowna ilość	—	Ilość dwukrotna	—
Iloczyn	Mnogość	Wieloczyn	Produkt	Produkt
Jednomian	Jednosłowna ilość	—	Ilkość pojedyncza	—
Iloraz	Wieloraz	Wieloraz	Wieloraz	Wieloraz, quotiens
Kwadrat	Kwadrat	Kwadrat	Kwadrat, ilkość do drugiego stopnia wyniesiona	Kwadrat
Liczba urojona	Liczba zmyślona	—	Ściana imaginaryjna, niepodobna	—
Liczba mianowana	Liczba mianowana	—	—	—
— niemianowana	— niemianowana	—	—	—
— pierwsza	— pierwsza	—	—	—
— ujemna	— przecząca	Ilość ujemna	—	—
— dodatnia	— twierdząca	Ilość przydajna	—	—

Obecnie	Bezout-Jakubowski 1782	Luihlier-Gawroński 1778-1782	Ustrzycki 1778-1781	Czarnocki 1775
Licznik	Licznik	Licznik	Licznik	Licznik, numerator
Mianownik	Mianownik	Mianownik	Mianownik	Mianownik, denominator
Mnożna	Mnożny	Mnożna	Mnożna	Liczba mnożna
Mnożnik	Mnożnik	Mnożnik	Mnożnik	Liczba mnożąca
Mnożenie	Mnożenie	Mnożenie	Mnożenie	Multiplikacja
Niewiadoma	Niewiadoma	Niewiadoma	Niewiadoma	—
Nieskończoność	—	—	Nieskończoność	—
Niewspółmierne	—	Niewspółmierne	—	Niezmierzyste
Odejmowanie	Odejmowanie	Odejmowanie	Odciąganie	Subtrakcya, odciąganie
Odjemna	—	Odjemny	—	Summa major, liczba większa
Odjemnik	—	Odjemnik	—	Summa minor, liczba mniejsza
Pierwiastek	Pierwiastek	Pierwiastek	Stopień niedoskonały, znak ściany	Ściana
Postęp arytmetyczny	Progresja arytmetyczna	Szereg arytmetyczny	Progresja arytmetyczna	Progresja arytmetyczna
— geometryczny	— geometryczna	— geometryczny	— geometryczna	— geometryczna
Potęga	Stopień liczby	Mnogość	—	—
Potęga trzecia	Sześcian	Sześcian	Sześciogran	Sześciogran
— czwarta	—	—	Dwuczworogran, czwarty stopień	Quadrato-quadratum
Równanie	Równość, zrównanie	Równanie	Pomiar	—
Różnica	Różnica	Różnica	Reszta, różnica	Różnica, reszta, residuum
Rozwiązanie	Rozwiązanie	Rozwiązanie	Rezolucja	—
Tożsamość	Tosamość	Tosamość	—	—
Ułamek algebraiczny	Ułomek algebraiczny	Ułomek	Frakcja	Frakcja
Współczynnik	Spółczynnik	Spółczynnik	Spółczynnik	—
Wielomian	Wielosłowna ilość	Wielomian	Ilkość wielokrotna	—

Obecnie	Bezout-Jakubowski 1782	Lhuilier-Gawroński 1778-1782	Ustrzycki 1778-1781	Czarnocki 1775
Wielkość	Ilość	Ilość	Quantitas	—
Wykładnik (potęgi)	Wykładnik	Wykładnik	Wykładnik	—
Wyraz postępu ogólny	—	Wyraz ciągu ogólny	—	—
Suma postępu	—	Wyraz zbierny	—	—
Zero	Zero	Zero, nic	Cyfra	Cyfra

TERMINOLOGIA GEOMETRYCZNA W XVIII W.

Obecnie	Bezout-Jakubowski	Lhuilier-Gawroński 1780-1781	Skaradkiewicz 1776	Clairaut-Poczobut 1772
Asymptoty	Końcotyczne			
Bok	Bok	Bok	Ściana	Ściana
Bryła	Bryła	Bryła	Bryła	—
Cięciwa	Cięciwa	Cienciwa	Cięciwa	Chorda
Czasza kulista, sfera	Czaszka kuli	Sfera	—	—
Czworokąt	Czworokąt	Czworobok	Czworogran, czworograniec	—
Cosinus	Dostawa	Dostawa	—	—
Cosecans	Dosieczna	Dosieczna	—	—
Cotangens	Dotyczna	Dostyczna	—	—
Czworościan	Czworościan	Czworościan	—	—
Elipsa	Ellipsa	—	Elipsa	—
Graniastosłup	—	Graniastosłup	—	—
Hiperbola	Hiperbola	—	—	—
Kąt	Kąt	Kąt	Kąt, węgieł	Kąt
Kąt ostry	Kąt ostry	Kąt ostry	Kąt ostry, spiczasty	—
— prosty	— prosty	— prosty	— prosty	—
— rozwarty	— rozwarty	— rozwarty	— tępy, wklęsły	Kąt tępy
Koło	Koło	Koło	Koło	—
Kula	Kula	Kula	Kula doskonała, spłaszczona	—
Kwadrat	Kwadrat	Kwadrat	Kwadrat	Kwadrat
Łuk	Łuk	Łuk	Łuk	Łęg
Objętość	Bryłowatość, pełność, Objętość	Bryłowatość	—	—
Odcinek	Odcinek	Odcinek	Odcinek	—
Okrąg	Okrąg	Okrąg	Okrąg	Cyrkuł
Ostrosłup	Piramida	Ostrosłup, ostrogran	—	—

Obecnie	Bezout-Jakubowski	Lhuilier-Gawroński 1780-1781	Skaradkiewicz 1776	Clairaut-Poczobut 1772
Odbicia kąt	Kąt odbicia	—	—	—
Ognisko (elipsy)	Śrzódpał	—	—	—
Pięciokąt	Pięciokąt	Pięciobok	Pięciogran	Pentagon
Podstawa	Podstawa	Podstawa	Podstawek, baza	Baza
Powierzchnia	Powierzchnia	Powierzchnia		Rozległość
Promień	Promień	Promień	Promień	
Prostopadła	Prostopadła	Prostopadła	Pionowa, perpendycularna	Perpendykularna
Prostokąt	Prostokąt	Prostokąt	Prostokątny graniec	Rektanguł
Przeciwprostokątna	Przeciwprostokątna	Przeciwprostokątna	Hypotenuza	Hypotenuza
Przekątna	Przekątna	Przekątna	—	Dyagonalna
Płaszczyzna	Płaszczyzna	Płaszczyzna	Płaszczyzna	—
Półkole	—	Półkole	Półkoło	—
Równoległa	Równoległa	Równoległa	Równoległa	Parallela
Równoległobok	Równoległobok	Równoległobok	Równoległy graniec,	Parallelogran
—	—	—	Równoległoboczny czworograniec	—
Romb	Kwadrat ukośny,	Kwadrat ukośny	Kwadrat skręcony	—
Romboid	Równoległobok ukośny	Równoległobok ukośny	Czworograniec podługowaty	—
Sinus	Wstawa	Wstawa	—	—
Secans	Sieczna	Sieczna	—	—
Stożek	Stożek	Ostrokrąg	Kon	—
Sześcian	Sześcian	Sześcian	—	—
Sześciokąt	Sześciokąt	Sześciokąt	Sześciogran	Hexagon
Tangens	Styczna	Styczna	—	—
Trójkąt	Trójkąt	Trójkąt	Troykąt	Tryanguł
równoboczny	równoboczny	równoboczny	równoboczny	
— równoramienny	— równoramienny	— równoramienny	— równonożny	—
Walec	Wałek	Walec		
Wielokąt foremny	Wielokąt foremny	Wielokąt foremny	Wielokąt porządny	—
Wklęsły kąt	Wklęsły kąt	Wklęsły kąt	—	—
Wypukły kąt	Wyskakujący kąt	—	—	—