

Про українську та білоруську математичну термінологію в зв'язку з історією російської.¹⁾

§. 1. Опрацювання термінології українською та білоруською мовами²⁾ становить великий методичний та науковий інтерес і для російських учених. Нема ніякого сумніву, що в російській математичній термінології є чимало дефектів, що деякі з них є і в чужоземних мовах і що їх, через сталість термінів, надзвичайно трудно виправити, тоді як, при штучному утворенні термінів мовами з слабо розвинутою науковою термінологією (як українська до революції), або зовсім без неї (як білоруська), можна дуже легко, вже з самого зароджування термінів, уникнути всіх цих хиб.

Потрібно звернути увагу на те, що російська математична термінологія утворювалася безсистемно, терміни її мають, так би мовити, випадкове походження; утворювали їх перекладачі, що або брали для них чужоземні корені й надавали їм російські граматичні форми, або ж перекладали, замінюючи чужоземні корені відповідними російськими. Часто переклад цей був не-

¹⁾ Переклав з російської на українську мову аспірант С. Кулик. Зредагував проф. Куренський (Київ).

²⁾ Українська термінологія:

Ф. Калінович. Словник математичної термінології. (Проект.)

Ч. І. Термінологія чистої математики, ДБУ, 1925.

Проект геом. термінології тов. Шкільної Освіти, Київ, 1917.

Проект алгебр. термінології.

Білоруська термінологія:

Беларускае навуковае тэрмінологія. Вип. Першы.

Элементарная Матэматыка, 1922.

Слоўнік матэматычнае тэрмінологіі, Менск, 1927.

Російські математичні терміни зібрано та пояснено у книзі: Киричінській. Математический словарь, Київ, 1914.

зручний і потім його виправляли інші¹⁾. Систематичного, колегіяльного обміркування термінів не було. Що до цього — і українська, і білоруська наука є в кращих умовах, — працю провадили систематично в науково-термінологічних комісіях²⁾, що в них брали участь як математики, так і особи добре обізані з мовами українською та білоруською³⁾, проте цю працю навряд чи можна вже вважати за закінчену.

А що корені всіх цих споріднених мов здебільша однакові, то часто питання про кращий термін в українській чи білоруській мові дає деякий матеріал для виправлення в російській.

Професор Щербина⁴⁾ в своїй дуже цікавій брошурі подає декілька правил, що ними потрібно керуватись при доборі термінів. Найперша вимога — взаємно-однозначна відповідність між об'єктом та словом, що його означає.

Що до цього, то не тільки російська математична термінологія має хибнє, а й інші мови так само; досить нагадати слово *поверхность*⁵⁾, що його вживають у розумінні геометричного об'єкту, а разом з тим — його величини чи результату вимірювання, або ще *простое*⁶⁾ число, як число невелике та число, що ділиться тільки саме на себе та на одиницю.

Друге важливе правило професора Щербини — це вимога того, щоб термін не давав хибного уявлення про зміст визначуваного ним об'єкту, щоб він казав тільки про те, що міститься у зазначеному ним. Додаймо до цього ще й те, що бажано, аби

1) Велике значіння в історії геометричної термінології має: Эвклидовыхъ началъ восемь книгъ. Перевод Петрушевскаго, СПб, 1819.

2) На Україні: Українське Наукове Т-во. Математична Секція Природничого Від. Інституту Укр. Наук. Мови. Львівське Наук. Т-во ім. Шевченка. В Білорусії: 1921—1922 р. Науково-Термінологічна Комісія, потім — Інститут білоруської культури.

3) У розробці української термінології брали участь, крім математиків: Левицького, Столярова, Кравчука, Калиновича, ще й філолог Курилс. У розробці білоруської — математики: Круталевич, Дыдырко, Гадыцки-Цвірко та інші, філолог Лесік, літератор Міцкевич.

4) Проф. Щербина. Терміни елементарн. математики.

5) В елементарних підручниках поверхня = величині поверхні. У Поссє (Курс диффер. и интегральн. исчисления) і у Рошина (Записки) вживається другий термін.

6) Термін *простое* число зустрічається вже у Ададурова, Руководство к Арифметике, СПб, 1740.

він висовував найістотніші властивості визначуваного.

Мені не здається потрібне так яскраво розрізняти вимоги наукові від методичних, як це робить Щербина. Перша його методична вимога того, щоб термін викликав в учня тільки відповідні асоціації, зводиться на те саме. Цю вимогу я зватиму вимогою відповідності до змісту терміна з тим, що означається. Другу вимогу професора Щербини, щоб терміни не утруднювали вільного розвитку поняття, раз назавжди можна досягти запровадженням тільки беззмістовних термінів, встановлюючи цілком формальну відповідність з тим, що ними означається. І, справді, ми не знаємо, в якому напрямку йтиме розвинення поняття. Свого часу *мниме*¹⁾ число було гарним терміном, але тепер *число комплексное* значно краще відповідає тому уявлінню, що ми маємо про означуване цим терміном. Це правило Щербини примушує тільки визнати потребу робити вряди-годи виправлення в термінології, а саме, коли відбуваються великі зрушення в якихось уявліннях.

Розглядаючи питання про термінологію, очевидно, в світлі утворення української термінології, проф. Щербина зазначає ті вимоги національного характеру, що на них, при утворенні російської термінології, мало зверталось уваги. Для термінів потрібно брати переважно корені рідної мови. Можливі суперечности з правилом взаємно-однозначної відповідности легко усунути за допомогою широкого вжитку суфіксів при однаковому в декількох термінах корені (це широко та з успіхом застосовують в хемії²⁾). Яскравим прикладом зайвого користування чужоземними коренями є *детермінант*³⁾, що він за мові пам'яті переробився у *определитель*.

Як справедливо завважує проф. Щербина, запроваджувані

¹⁾ В елементарних підручниках цього терміну ще й зараз додержуються. Деякі побоюються сказати *мнимые числа* й кажуть *мнимые выражения*: Малінін, стор. 215; Краевич каже *мнимые величины* (стор. 84); Кирпіч, 128.

Уявне число стає комплексним з часів Коші та Гавеса.

Другий приклад: перетворення *коренной* (див. Воцеховський) величини в *иррациональную*.

²⁾ Наприклад: хлориста, хлорновата, хлорноватиста кислоти.

³⁾ Шапошниковъ. Теорія *детермінантовъ*.

Ващенко-Захарченко. Теорія *определителей*, 1877. Кирич, 152.

Українською мовою: визначник; див. Словник, 191; польською мовою: wyznacznik.

нові терміни не повинні суперечити з духом мови, тобто значена раніше відповідність що до змісту повинна стосуватися не тільки в галузі наукових понять, але й звичайних, ненаукових. Потрібно уникати вживання будь-якого слова, що його вживають в життєвій мові зі змістом, який дуже відхиляється від його звичайного змісту. Не можна звати Арифметику Рахунком тому, що вона не рахує, а вираховує.

§. 2. Там, де російська термінологія в своєму історичному розвитку блукала, шукаючи кращих термінів, українська та білоруська термінології, взявши вже розроблену російську термінологію за зразок, одразу находять відповідну розв'язку.

Замість *тождественный* раніше вживали слово *одинаковий*¹⁾ Звичайно тут потрібно було зробити поправку.

Вирази $x^2 - 2x$ та $x^2 - 2x$ *одинакові*, але

$$2x^2 - x^2 - x - x \text{ та } x^2 - 2x$$

зовсім не однакові, а тотожні, цеб-то — рівні при всякому x . Цей термін взято безумовно не зі звичайної мови, а його штучно утворено.

Українська термінологія, за прикладом російської, утворює термін тотожній²⁾ поруч з однаковий. Тут немає ніякої потреби запроваджувати термін з чужоземним коренем: ідентичний; білоруський термін *тожсамы*³⁾ є гірший, — це те ж, що й російське *тот же самый*, та ще дужче висловлює те саме, що й *одинаковий*. Є деякі всіма вживані терміни, що безумовно були штучно утворені, замість попередніх невдалих. Ці терміни українській та білоруській термінологіям довелося взяти без зміни.

В старовинних російських підручниках замість слова *об'єм* вживали *толщина*, або *толстота*⁴⁾; кожне з цих останніх є вже тим невдале, що воно разом вживається в розумінні одного з ви-

¹⁾ Безу. Поляный курсъ математики, 1798—1801. Тотожність — див. Давидов, ст. 103; Кирпич. 219.

²⁾ Словн., 2995.

³⁾ Слоўн., 2820. Цей термін взято з польського *tożsamość*.

⁴⁾ Румовскій. Сокращенная математика. СПб., 1760.

Алез, Пюслан, Будро. Курсъ чистой математики. СПб., 1824. стор. 270.

Вживається і *об'єм*, стор. 105.

Також: Безу, 1798—1801.

Слово *толстый* вживається в розумінні тілесний. Эвклид-Петрушевский, ст. 265.

Напр. Аничков.

мірів тіла. Український Словник і білоруський Слоўник пристосовують термін об'єм.¹⁾

Слово *дробь* не одразу з'явилося, і довго вживався термін *число ломанное*²⁾ (переклад *numerus fractus, fractum*); цей термін виявився непридатний для арифметичних дробів та, звичайно, мусив стати як цілком непридатний для дробу $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. У Мурав'їова маємо слово *доля*, що набуло потім іншого змісту — поняття дробу з чисельником рівним одиниці.³⁾ Українська термінологія зупинилася, довго не вагаючись, на слові *дріб*. Слово *частка*⁴⁾, що її вживав Кониський, має той дефект, що наводить на думку про *дріб*, який є тільки частина цілого, цеб-то — *дріб* тільки правильний. Так робить і білоруська термінологія, взявши *дроб*.⁵⁾

§. 3. Згоджуючися цілком з думкою проф. Щербини, що до вимоги національних коренів, я розумію це правило більше в розумінні слав'янізації ніж українзації термінів. Повторюю, що корені в усіх трьох мовах однакові, і заміна російського кореня іншим, ніби українським, завжди зводиться до заміни одного російського кореня іншим. Інколи ж ця тенденція призводить до серйозних дефектів в термінології. В деяких випадках терміни, що на них зупиняються українська та білоруська термінології, являють собою не що інше, як залишені на цілком певних підставах російські терміни. *Бок*, російське слово, раніше вживалося замість *сторони*⁶⁾. Але його довелося замінити цим останнім словом, надавши йому нового розуміння. Слово *сторона* означало раніше *напрявленіє*, потім *царину*⁷⁾ в означеному напрямку, а зокрема — частину тіла. Відрізняють сторони праворуч, ліворуч, вгору, вниз. Бік стосується до сторони, як подоба до роду. Звичайно, правий та лівий

¹⁾ Словн., 1653; Слоўн., 1406.

²⁾ Мурав'євъ; Словн., 675; Слоўн., 518.

³⁾ Паульсонъ. Арифметика по системе Грубе, Москва, 1884, ст. 298; Кирич., 58.

⁴⁾ Кониський. Арифметика, Полтава, 1907.

⁵⁾ Слоўн., 518.

⁶⁾ Румовскій. Сокр. Матем., СПб, 1760.

Тракутник з двома рівними боками зветься не рівнобічний, а рівнораменний тому, що бік вживався, коли робився цей термін, у розумінні *сторони*. Й довелося взяти рамена замість боків.

Евклідъ-Петрушевскій, стор. 11.

⁷⁾ В такому розумінні кажуть: *родная сторона*.

бік — сторони, але боків немає ні вгорі, ні знизу. На запитання: „з якої сторони упав камінь?“ — можна відповісти: „згори“, але на запитання: „з якого боку тебе вдарили?“ — не можна відповісти: „згори“. Досить згадати про рівнораменний трикутник, щоб з'ясувати потребу відрізняти сторони з особливим положенням та протиставити боки — основі (і ті, й ті — *сторони*).

Терміни: український бік¹⁾ та білоруський бок²⁾ навряд чи вдалі.

Найчастіше помічається таке явище: російською мовою три поняття *A, B, C*, близькі одно до одного, зазначаються словами *a, b, c*. Через меншу наукову розвиненість мови несталість розуміння *a, b, c* в українській та білоруській мовах є ще більша, ніж в російській; тому, при невдалому користуванні російським словом чи, навіть, російським коренем, остаточний зсув *b* на місце *a* і *c* на місце *b* стає легким, але тоді *c* залишається або без зазначення, або *c* означає двое понять: *B* та *C*.

Так, російське *чертеж* передається білоруською мовою, як *рисунок*³⁾; те, що по російськи було *рисунком*, білоруською мовою слід назвати *малюнком*, тобто — так само, як *картину*. Українська термінологія тут робить краще, користуючись з слова *нарис*⁴⁾. Теж потрібно сказати й про *ячейку* та *клетку*. В російській мові *клетка* є *плоскостное*, або взагалі — *поверхностное деление*; *ячейка* — *объемное*. В білоруській та українській термінологіях роблять *ячейку* — *клеткой*⁵⁾, а для *клетки* вже не залишають слова.

Найнебезпечніший дефект цього роду стосується до поняття *предел*. Межа — це є не тільки українське та білоруське, але й російське слово, що воно означає *границу между двумя областями*, і, звичайно, існує різниця поміж загальнішим поняттям *границы вообще*, що береться невідносно до сумежних обсягів, межі, що закінчує обсяг (наприклад, межа розімкненого многостінника), та межі відносно до сумежних обсягів. В останньому випадкові й треба було б застосувати термін *межа*, а в другому, — *предел*, коли б він не дістав у математиці іншого значіння (*границя*, в розумінні д'Алямбертовому)⁶⁾.

¹⁾ Словн., 76 а.

²⁾ Слоўн., 2729; польське bok.

³⁾ Слоўн., 3364.

⁴⁾ Словн., 1557.

⁵⁾ Слоўн., 3550.

⁶⁾ Encyclopédie méthodique: Limite. Також у Mélanges de lit. et d'histoire, Nouv. éd. t. V, Amst., 1767. Моя праця „Генезис и история теории пределов“, Изв. С. К. Г. У., т. III (XV), 1928.

Білоруська термінологія робить *границу* — *мяжой*¹⁾, а *предел* — *граніцей*²⁾. Так само робить й українська. Хиба російської термінології не виправляється; навіть більше: запроваджується гірша термінологія, тому що однаковому поняттю межі і на споріднених мовах не відповідає д'Алямбертове поняття границі. Те, що й у німецькій мові не можна задовольнитись одним словом *Grenze*, видно з того, що доводиться користуватись ще словом *limes*, наприклад, у виразах „*limes superior*“ та „*limes inferior*“³⁾.

Гарний приклад запровадження національного слова замість чужоземного в українське слово *осередок*⁴⁾ (і друге слово, що не прийнято словником, але, мабуть, буде ще краще — *средоточка*), замість *центра*. Але я гадаю, що й цей останній термін теж слід би було використати ще трохи інакше, щоб виразити два почасті відмінні поняття, які має слово *центр* у російській термінології. А саме, *центр* в, найперше, як істотна точка фігури, що ми її розуміємо, так би мовити, серединою (і на російській мові її слід би було назвати *средоточием*, або краще — *средоточкой*): такий в *центр* кривої, як *центр симметрии*, що він буває не у всіх алгебричних кривих⁵⁾, *центр*, як точка перетину середньоаритметичних осей систем рівнобіжних дотичних⁶⁾, *центр тяжести*, *среднеарифметический центр* (системи точок) і т. інше⁷⁾. Але *центр* розуміють ще, як основну точку в якійсь геометричній операції: *центр проєкції*, *центр інверсії* і т. ін.⁸⁾.

Можна для першої точки залишити термін український *средоточка*, а для другої вжити *центр*. Для *центральної* лінії, як *линии центров*, український словник подає термін *осередкова лінія*, але, здається, не встановлено терміна для *центральної* лінії в розумінні кривої, що має *центр*. На російській мові в першому випадку слово *центральный* потрібно замінити іншим: *центровой*.

1) Слоўн., 337.

2) Слоўн., 1994.

3) Nielsen. Elemente der Funktionentheorie, Leipzig, 1911, Teubner; §§ 17, 18, S. 50—52. Кирич. 291.

4) Слоўн., 1743.

5) Lucas. Études analytiques des courbes planes, Paris, 1861. Подано загальне означення *центральної* точки та *центра*. Кирич., 241.

6) Д. Болтовской. Две теоремы относ. к алгебр. кривым. Прот. Об. Ест. при Варшавск. Унив. 1910.

7) Наприклад. Д. Мордухай-Болтовской. Курс Аналитич. Геометрии (літогр.).

8) Див., напр., Papelier. Les exercices de la Géométrie etc.

§. 4. Історія російської термінології дає багато разючих прикладів, що їх потрібно використати при опрацюванні термінології в споріднених мовах.

Трапляються приклади, коли слово, що більше відповідає дії, вживають в розумінні результату цієї дії, і не завжди це виправлялось. Так, замість *степені* довго вживали слово *возвышение*.¹⁾

Цікава історія слова *уравнение*.

Воно народжується не відразу. Спочатку маємо *еквацію*²⁾, що перетворюється в *сравнение*, а потім уже в *уравнение*.³⁾

Равенство є форма цілком правильна: суфікс цілком відповідає властивості. Коли ми пишемо

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$$

ми хочемо висловити, що $(a + b)^2$ та $a^2 + 2ab + b^2$ є властиве *равенство*. Слід би казати не *уравнение*, а *уравенство*, або *уравниваемость*.

Українська термінологія теж, мабуть, не без вагань, приймає термін *рівняння*⁴⁾, звичайно, з тими ж дефектами, що й у російській, але, крім того, ще помічається й інший, якого немає в російській мові, — це можливість змішати *уравнение* з *равенством*, де для останнього залишається термін *рівність*⁵⁾, але тільки в Евклідовому розумінні *равновеликости*. Білоруська термінологія приймає *раўнаньне*⁶⁾, взявши для *равенства* *раўнасць*, тобто робить так само, як і українська.

З тим же суфіксом маємо ще слово *построение*, що ним ще давно замінено слово *сочинение*⁷⁾. Це є досить вдалий термін, оскільки мова йде про дію, наприклад — про *построение* трикутника по трьох боках. Але, коли мова йде про результат дії, то цей термін є вже недобрий, — потрібно змінити суфікс.

Правда, кажуть: *строения*⁸⁾ в розумінні *постройки*, коли бажать підкреслити важливість останніх, але, звичайно, *постройки*

1) Муравьевъ. Нач. Осн. Мат., 1752.

2) Муравьевъ, 1752.

3) Кирич, 233.

4) Словн., 2504. На російській мові *рівняння*, як дія, перекладається словом *выравнивание*, 240.

5) Словн., 2566. На польській мові *рівняння* — *równanie*.

6) Слоўн., 3074.

7) Безу., 1801, стор. 222. У Румовського, 1760, — *черчение*.

8) *Строение* можна знайти, напр., в книзі Кузена, у перекладі Гурьєва, 1801. Кирич, 178. Там іде мова й про *строение* *рівнянь*, стор. 87.

шаючи для дії *будування*. Я гадаю, що це ще краще: потрібно давати перевагу рідним кореням перед чужоземними.

Для *вираження* український словник дуже вдало бере вираз¹⁾, тоді як де-хто вживає слово *вираження*²⁾, який краще залишити для дії. Білоруський слоўнік іде за цим прикладом: замість російського *вираження* бере *выраз*³⁾. В багатьох випадках в історії російської термінології вдалою зміною суфікса виправляли хиби термінології. *Вершина* кута була раніше *верхом*⁴⁾ кута. Легко зрозуміти, чому останній термін вийшов непридатний. Вершок кута, що його опустили *вниз*, уже не можна представити як *верх*; його вважають за *низ*. Звичайно, і проти терміна *вершина* можна дещо закинути: *вершини гор* теж тільки згори, аде, в усякому разі в обсязі самої Геометрії, після з'єднання цього кореня *верх* з рідко вживаним суфіксом, встановлюється цілком стійка форма, що не веде ні до яких непорозумінь. Українська термінологія вживає *вершок*⁵⁾, білоруська — *вяршыня*⁶⁾, і я гадаю, що остання робить краще. Але, погодившись з терміном *вершок*, не можна не визнати, що термін *вершковий кут*⁷⁾ є значно кращий, ніж зовсім неможливий російський термін *вертикальний угол* (де тут *вертикаль*⁸⁾), та утворений за зразком російського білоруський *вэртыкальнь*⁸⁾.

Не можна сказати, що в трьох споріднених мовах суфікси є цілком відмінні, хоч одному з них інколи безумовно дають перевагу перед іншим; так, білоруська мова дає перевагу суфіксові *чы* перед суфіксом *ческий*, але інколи трудно визначити, як переробити російське слово так, щоб воно стало українським.

Раніше, ніж зупинитися на все таки невдалому термінові переміна⁹⁾, українська термінологія пробує комутацію¹⁰⁾, переставку.

1) Словн., 227.

2) Словн., 226.

3) Слоўн., 235.

4) Кирич., 28.

5) Словн., 159.

6) Слоўн., 152.

7) Словн., 158.

8) Скоўн., 150.

9) Словн., 1823. Це термін Гурьева — *переменение* (див. *Основи Геометрии*, стор. 147).

10) Словн., 1528 (Чайковський).

Проте, помилкова є думка, що останнє слово є не російське, — хоч тепер воно й мало вживане, але раніше завжди його вживали замість *перестановки*¹⁾. *Переставить* та *перестановить* набули хоч і близьких, але різних змістів. *Перестановить* — це є те саме, що й зробити елементарну операцію — поставити *a* на місце *b* та навпаки, а *переставить* — це взагалі змінити попередній порядок елементів.

Цікаво завважити, що інколи й приїменники, що їх вживають тепер у білоруській мові, раніше як раз саме вживали і в російській. На початку XIX століття казали²⁾: *выключить*, а не *исключить* *x*, — в слоўнику стоїть теж *выключаць*³⁾, *выключэньне*⁴⁾. Але тут така заміна є цілком підставна, бо через фонетичні особливості білоруської мови у них не вживається приїменних *из*.

§ 5. Ще раз повторюю, що потрібно твердо додержувати національне правило, подане професором Щербиною. Такі чудні та важкі терміни, як *перпендикуляр*, *паралелограм*, *параллелепипед*, особливо тепер, коли не знають грецької мови, коли ці терміни нічого не кажуть, потрібно обминати. Їх і в російській мові слід замінити іншими. Щербина пропонує замість *перпендикуляра* нормаль⁵⁾. Це — краще; погано тільки те, що нормаль має вже загальніше значення, яке не містить в собі тих властивостей, що особливо характерні для *перпендикуляра*.

Польська, а потім і білоруська термінології спершу вживали *простонад*⁶⁾. Цей термін є далеко кращий за *перпендикуляр*. Але тут дефект є той, що корінь *над* більше відповідає не *перпендикулярности*, а *вертикальности*, *отвесному* напрямкові. І слово *просто*, що воно відповідає російському *прямо*, може привести до непорозумінь. *Прямо падающие* можна розуміти за такі, що падають *по прямой*, а не *по кривой*, і також за такі, що падають *под прямым углом*. Білоруський слоўник, може, через ці міркування повертається до *пэръпендыкуляру*⁷⁾.

Я тут не знаходжу іншого виходу, як утворити новий термін на зразок українського *сторч*⁸⁾, що вжито в словнику.

¹⁾ *Перестановка* розуміється і у змісті деяких *сочетаний* (permutation), — Давидов. стр. 263. Бюгш е н с у теорії визначників приймає за перестановку двох елементів термін *транспозиция* (=перестановление), Кирич., 161.

²⁾ Кирич., 76. у Гурьєва, 1811, стоїть *исключение*. ³⁾ Слоўн., 776.

⁴⁾ Слоўн., 777. ⁵⁾ Щербина. — Терміни елементарної математики.

⁶⁾ Польське *prostopadła*; у польській мові — *прямая* — *prosta*.

⁷⁾ Слоўн., 714. ⁸⁾ Словн., 2901.

При використанні польської термінології, до якої взагалі звертаються частіше, ніж до російської, треба бути обережним. Перш за все, вже через менший розвиток наукової літератури проти російської, в ній швидче можна чекати ще невиправлених дефектів. Я вкажу на один термін, що він на щастя не перейшов ні до української, ні до білоруської термінології,—це *równopoważność*¹⁾, що вживається і в розумінні *равновеликості*, і в розумінні *логической эквивалентности*. Білоруська термінологія бере російський термін *роўнава ліка сьць*²⁾. Словник вживає *рівність*³⁾, тобто — *равенство*.

Треба завважити, що деякі російські слова в польській мові набувають трохи іншого змісту.

В російській мові *довод*⁴⁾ ще не є *доказательство*: це тільки *аргумент* на користь чогось; в польській мові *dowód* вже є *доказательство*. Все ж таки воно не є зовсім те, що вважають за математичне *доказательство*, — ось через що польська математична термінологія охотніше користується з терміна *dowodzenie*⁵⁾. В споріднених мовах такі терміни не повинні дуже відхилитися один від одного своїм означенням. Білоруська термінологія наважується перекласти російське *доказательство* словом *довод*⁶⁾, звичайно нічого не залишаючи замість російського слова *довод*. Українська термінологія користується з терміна близького до російського: *доказ*⁷⁾.

Як що ми вважаємо за бажане замінити навіть в російській мові *перпендикуляр* словом слав'янського кореня, то зовсім інакше гадаємо про *діаметр*, замість якого і тепер вживають старе слово *поперечник*, що їм користуються в іншому загальнішому розумінні. В загальнішому розумінні діаметр (*діаметрос*) вживав й Евклід, кажучи про діаметр не тільки кола, а й рівнобіжника, уявляючи собі те, що ми зовемо *діагоналю*⁸⁾. Петрушевський⁹⁾, переклавши *діаметр* — *поперечник*, цим словом означав косину рівнобіжника.

Тому, що немає іншого слова, як *поперечник* для *діаметра* кола, слід залишити цей чужоземний термін. В українській

1) Див., напр., *Zagadnienia dotyczące geometrii elementarnej* F. Enriques, Borel. Kwietniewski i Wojtowicz, Warszawa, 1914.

2) Слоўн., 2285. 3) Словн., 2566.

4) Кирич., 57. (сост. часть доказательства).

5) Див. Enriques. 6) Слоўн., 494.

7) Словн., 632.

8) За Гурьшовим, 1811, *діагоналя*.

9) Евклидовыхъ началъ восемь книгъ. Пр. Петрушевскаго, СПб, 1819.

мові краще користуватись цим словом, ніж проміром¹⁾. Білоруський слоўник взагалі менше боїться чужоземних слів і бере діаметр²⁾.

В історії російської термінології можна вказати на приклади погіршення термінології шляхом заміни чужоземного терміну російським. Переклад *фактора*³⁾ *множителем* треба визнати за цілком невдалий. В добутку $3 \times 5 = 15$, як 3, так і 5 є фактори, але 3 — *множимое*, а 5 — *множитель*. З формального погляду вони, звичайно, рівноправні: $3 \times 5 = 5 \times 3$, але по суті своїй вони різні, — в першому випадку береться 5 разів по 3, а в другому — 3 рази по 5. Далі, означення *фактора* також не збігається зі значенням *делитель*. Як що $\frac{3}{5} \times 5 = 3$, то $\frac{3}{5}$ та 5 не можна назвати *делителями* трьох, але це фактори добутку $\frac{3}{5} \times 5$. Колись вживали слово *производитель*⁴⁾, тоб то — ті, що дають *произведение*. Вживається й тепер слово *сомножители*, що є, між іншим, гірше тому, що в добутку $3 \times 5 \times 7$, 3 скоріше буде *множимое*, а 5 та 7 є те, на що треба множити, — інакше кажучи: 5 та 7 — це є *сомножители*. Український словник перекладає *множитель* словом *множник*⁵⁾, а *фактор*, *сомножитель* — *чинник*⁶⁾, — термін є дуже вдалий; він цілком відповідає слову *производитель*. Білоруський слоўник бере також *множник*⁷⁾ та *сумножник*, — термін гірший, ніж *чинник*.

Український словник пропонує переклад *периметра* словом *обвід*, хоч відокремлює також і *периметр*.

Слово *обвод* можна знайти і в старих російських підручниках, наприклад, в перекладі Беландина та Бутаца „Основ Геометрії та Тригонометрії“ Лежандра. Там також говориться й про *равнообводные* лінії. Мені здається, що цей термін є досить вдалий і замінити його чужоземним словом зайве. Правда, цей термін не має вказівки на *измерение*, і що до цього, то потрібно дати перевагу першому, коли зрозумілі будуть чужоземні корені, які містяться в ньому. Білоруська термінологія зупиняється на терміні *перыметр*⁸⁾.

Тут до речі сказати кілька слів про *окружность*. Це є досить нещасливе слово. У Петрушевського, в означенні Евклідовім, *круг* означає частину площі, *окружность* — криву, що

1) Словн., 2209. 2) Слоўн., 470. 3) Аничковъ, 1796, стор. 31.

4) Див. Лакруа. — Алгебра, Москва, 1832; у Малинина — Буренина тільки для алгебри, стор. 175. 5) Словн., 1494.

6) Словн., 3348. 7) Слоўн., 1285. 8) Словн., 1636.

9) Слоўн., 1701

її обмежує. Замість *длины окружности круга* тепер найбільше кажуть *окружность круга*, вважаючи вже *окружность* як *длину окружности*¹⁾, і в багатьох курсах Аналітичної Геометрії кажуть про *уравнение круга*, замість *уравнение окружности*²⁾. В цьому останньому розумінні український словник користується терміном обвід кола³⁾, вживаючи слово коло⁴⁾ для *окружности* в Евклідовім розумінні. Що цей термін є кращий від російського, можна бачити з таких виразів:

Коло велике⁵⁾ — *большой круг* (тут *круг* стоїть замість *окружности*); коло кривини⁶⁾ і т. д.

Білоруська термінологія бере термін *круг*⁷⁾ та *окружына*⁸⁾ та вживає їх так само негарно, як і російські. Інколи досить трудно буває встежити за моментом заміни російського вульгарного слова терміном чужоземного кореня. При опрацюванні термінології споріднених мов потрібно уважно дослідити всі можливі причини такої заміни.

Я завважу два характерні терміни: *шар* та *сферу*; вони ніби не різняться значенням. Але *сферу* запроваджено зовсім не з одного тільки бажання заповнити науку чужоземними термінами. Кажуть «*небесная сфера*», а не «*небесний шар*». *Сфера* — це тільки поверхня кулі; до того необхідно зауважити, що її видно тільки *изнутри, из центра*⁹⁾. Тому кажуть: *не шаровая, а сферическая* Тригонометрія¹⁰⁾. Через цю різницю в значеннях *шара* та *сфери* і українська, і білоруська мови повинні мати два терміни, що їм би відповідали.

Українська куля¹¹⁾ є ширше за білоруське *галля*¹²⁾ (що вже означає камінь кулистої форми).

§ 6. До поданого в § 3 прикладу порушення взаємно однозначної відповідності між словом та означуваним об'єктом, до-

1) Рядом з довжиною обвіду кола кжуть «відношення обводу кола до діаметру», напр.: Бос и Ребьер, 1892. У Кисельова термінологія є бездоганна.

2) Андреевъ. — Аналитическая Геометрия. Синцов (1922) визнає *круг* та *окружность* за синоніми. Горичев (1918) вживає тільки *окружность*.

3) Словн., 1637. 4) Словн., 1020; польське *koło*. 5) Словн., 1021.

6) Словн., 1027. 7) Слоун., 1061. 8) Слоун., 1473.

9) Кирич., 215.

10) Див. *Элементы Геометрии Лезандра*, 1879. У польській мові замість *сферический* — *kulisty*.

11) Словн., 1239; польське *kula*.

12) Слоун., 3483 (також *сфера*).

дамо ще про таке дуже характерне походження. Інколи одним словом означають і *поняття*, і *символ*, що його означає. Саме так вживається російського слова *корень*¹⁾. *Корень* означає і $\sqrt{\quad}$, і 12, як результат певної дії над 144. Кажуть „*извлечь корень*“²⁾, хоч краще сказати „*найти корень*“. Як що згадаємо, що слово *корень* ще вживають в розумінні числа, яке справджує дане рівняння³⁾, то побачимо, що тут потрібна серйозна реформа. Раніше вживали чужоземне слово *радикс*⁴⁾ в другому з згадуваних значінь, — слово того ж кореня, що й радикал⁵⁾, який тепер ми вживаємо як раз саме в розумінні симбола, і цей зміст потрібно за ним остаточно закріпити.

В українській термінології правильно розрізняють корінь⁶⁾ (в першому значенні) та розв'язка рівняння⁷⁾. В білоруській термінології є та ж хиба, що і в російській: *корань квадратны*⁸⁾ та *корань раўнанья*⁹⁾.

В інших випадках подвійність значінь буває від зазначення одним словом результату визначеної кількості операцій та самого числа цих операцій. Такий дефект з'являється з природнього намагання до скорочення складного терміну на нескладний. *Степень*¹⁰⁾ — *x. x. x. . .* є добуток, в якому *x* беруть чинником *n* разів, але інколи, і, звичайно, неправильно, називають степенем те, що треба назвати *показателем степеня*. Кажуть „*уравнение второй степени*“¹¹⁾; в останньому випадку, здається, правильніше сказати „*второго порядка*“¹²⁾, але порядок ще вживають і в іншому значенні, — наприклад, в диференціальних рівняннях порядок визначають вищою похідною, що в нього входить так, що, кажучи про диференціальне рівняння, доводиться вживати *ступінь* в згаданому тільки що небажаному змісті. Залишається ще слово *род*¹³⁾, але в теорії алгебричних кривих він має певне спеціальне значення, і потім

1) Подвійний зміст залишається і у виразі *подкоренное выражение*. Давидов, стор. 201.

2) Давидов, стор. 196.

3) Давидов, стор. 290.

4) Аничков, 1795.

5) Лакруа, 1838 (под радикал).

6) Словн., 1130-а.

7) Словн., 2622. 8) Слоун., 961.

9) Слоун., 968.

10) Кирич., 212.

11) *Порядок* розуміється і так, як загальне абстрактне поняття. Цікаво зазначити, що це слово раніше вживалось у розумінні *прогресії* (Румовський).

12) Давидов, стор. 285.

13) Appel et Goursat. — Théorie des fonctions algébriques.

ще слово *ступень*¹⁾, яке в Проективній Геометрії теж має спеціальний зміст.

Український словник зупиняється на степені²⁾, хоч дехто вживає ступінь; для *показателя степені* вживається не одно слово, як це було б бажано, але дословний переклад російського складного терміна—показчик степеня³⁾. Порядок⁴⁾ приймається без зміни. Білоруська термінологія остаточно зупиняється на *ступені*⁵⁾, ризикуючи деякими труднощами.

§ 7. Зупинімося тепер на деяких термінах, що грішать проти вимоги відповідности змісту терміна з означуваним їм об'єктом. Російське слово *определение* до певної міри, хоч і не цілком, відповідає змістом цьому поняттю. Поставити межі (*поставить пределы*), це, хоч і не завжди, але в багатьох випадках *определишь* об'єкт.

За Евклідом⁶⁾, трикутник та інші плоскі фігури, що є частиною площі, обмежені замкненими лініями, визначаються встановленням їх *границь*. На думку Спінози⁷⁾, все скінчене визначається шляхом обмеження нескінченного, і на такій самій точці зору стоїть також сучасне логістичне учіння про число⁸⁾, що воно ставить логічний пріоритет актуально нескінченного. Можна підвести під цю схему і всяке означення *per genus et differentiam specificam*⁹⁾ через рід та специфічну різницю, у якій друге дає обмеження першому. Запровадження замість російського *опеделения* термінів з коренем *знак*, призводить до відхилення, й досить різкого, від правильного змісту цього поняття. Що правда, *значення* вживають інколи й у звичайному розумінні; воно наче б то підходить до поняття *определение*. Кажуть, наприклад, „об'ясните *значение* наших слов“. Але, як вдуматися в цю фразу, то побачимо, що тут мова йде не про

¹⁾ Reye. — Geometrie der Lage. Ващенко-Захарченко. — Проективная Геометрия.

²⁾ Словн., 2871.

³⁾ Словн., 2219.

⁴⁾ Словн., 2147.

⁵⁾ Слоўн., 2715.

⁶⁾ Див. Евклідові означіння в *началах* для фігури (*σχημα*)—14-те; кола 16-те, потім означіння 20—24, 30—31. Про геометр. означіння див. Schoten. — Inhalt und Methode des räuml. Unterricht. Teubner, Leipzig.

⁷⁾ Етика Спінози.

⁸⁾ Кутюра. — Принципы математики. Russell. — Einführung in die mathem. Philosophie, München, 1923.

⁹⁾ Див. Аналитики Аристотеля.

реальне означення¹⁾, — тут мають на оці тільки недостатне виявлення відповідності між якимсь предметом та його словесним знаком. *Значення* змінного теж розуміється у такому змісті: *x* може означать: 1, 2, 3, 4, 5; оце все, що ми ним *обозначаєм*. Але я тут мушу все таки підкреслити, що в обох випадках мова йде не за *знак*, а за *означаємое*, через що краще було б казати не *значеніє*, а *обозначаємое*. Термін цей ніби підкреслює формальний погляд на змінне, що його уявляємо, як знак, символ множини, хоч і усталеної тепер в науці, але що вона не приймається на початку вивчення математики, коли не можна обійтися без інтуїції, і змінну доводиться уявляти як величину *текущую*, яка проходить через низку своїх значінь, що уявляють, як його „вартості“ і т. інш.

Через це треба визнати український термін *вартість*²⁾ за дуже вдалий.

Але український термін „визначення“³⁾ та білоруський *азначоўне* навряд чи вдалі. Вони відповідають не означенню взагалі, а означенню тільки *номинальному*, інакше — словесному, в якому мова йде тільки про встановлення словесного знаку.

Але ми мусимо додати, що в російській мові слово *определять* різко грішить проти першого правила проф. Щербини. Його вживають в зовсім іншому розумінні, а саме: *искания* та *нахождения*. Замість того, щоб казати: „*найти корни*“, кажуть: *определять корни*⁴⁾. Це, звичайно, дуже погано; від цього виразу потрібно відмовитись. Словник перекладає *определять* через *визначити*.

В меншій мірі, але той же дефект бачимо і в слові *плоскость*⁵⁾, від слова *плоский*, також, як українське *площа*⁶⁾ та польське *plaszczuzna*. Але слово *плоский*, правда, з деякими відхиленнями в значенні, не цілком відповідає основному розумінню про *плоскость*. *Плоский*⁷⁾ є протилежність *крутому*, і за цим останнім розумінням площу, поставлену вертикально, вже

¹⁾ Про *реальное* та *номинальное* означення див. Арно и Николь — *La logique ou l'art penser.*, Amsterd., 1675. Про означення: *Vonnel.* — *Essai sur les déf. géomet.*, 1870.

²⁾ Словн., 102; з польській: *wartość*.

³⁾ Словн., 188.

⁴⁾ Також і на українській мові.

⁵⁾ У Гурьїова, 1811, замість *плоскости* взято *прямая поверхность*.

⁶⁾ Словн., 1998.

⁷⁾ *Плоская поверхность*. — Безу, 1801.

не треба вважати за площу Слово *равний* в краше. *Равнина* як протилежність гірській місцевості, наводить до представлення площі. *Ровный* в слово одного кореня з *равный* (а переходить в *о*), і зазначення площі словом, що походить від кореня *рав*, чи *ров*, виставляє саме основну властивість площі, — ту, що підкреслюється Евклідовським означенням. Білоруський термін *роўніца*¹⁾ обрано дуже добре.

Найбільше розходження в цьому напрямку помічається між українською та білоруською термінологією при заміні російського слова *касание*²⁾ українським *дотик*³⁾ та білоруським *дотык*⁴⁾.

Касание буває при *кошенні*; воно являє собою збіг елементів дотичних кривих⁵⁾, наприклад, — траєкторії рухомої точки і нерухомої простої чи кривої. Слово ж з коренем *тык*, наприклад, *дотык* викликає представлення кривої траєкторії, що просто уривається в якійсь точці кривої траєкторії. Крива дотикається до іншої кривої, чи *натикається* на якусь перепону⁶⁾.

Корінь *кас*, *кас* існує також добре, як і в російській мові, і в українській та білоруській, і тут треба було б його використати. Термін мусить говорити про властивості означуваних речей, але бажано більше, — щоб він виявляв *существенные*⁷⁾ їх властивості, такі, що входять в означення і таким способом мають логічний пріоритет, порівнюючи з іншими. Я вважаю, що російський термін *подходящая*⁸⁾ *дробь* в краший, ніж білоруський *наближальная*⁹⁾; те, що *подходящая дробь* $\frac{P}{Q}$ в най-

ближча до числа з дробів зі знаменником не більшим від Q , —

1) Слоўн., 1747.

2) Раніше вживалось слово *прикасание*.

3) Словн., 663.

4) Слоўн., 811; очевидно, той самий дефект у польському *stycznosc*.

5) Звичайно, у основі лежить уявлення методи неділимих, що вона виявляє криву як таку, що вона складається з актуальних нескінченно-малих елементів, та стик, — як збіг цих елементів. — Див., напр., *De la Caille*, — *Lectiones elementares mathematicae* 1762.

6) Евклідове означення стику більш наближається до цих термінів, ніж Лежандрове (див. його Елементи) та сучасне, ще йде від Л. Бертрана (*Developpement u. sur la partie el. de Géom.*)

Про *касание*, як *натикание* див. *Della nuova Geometra*. Franc. Patrici, Libri XV, In Ferrara, 1587.

7) Про істотні властивості — *Aristotelis Opera Omnia* (Didot.) t. I, *Topicorum*, lib. I, Cap. IV.

8) Кирич., 169.

9) Слоўн., 535.

це є характерна властивість *подходящей дроби*, але це дається не означенням, а доводиться з означення теоремою¹⁾. Українська термінологія бере теж слово, що й білоруська, але що наближений дріб²⁾ є ще й *приближенная дробь*, то вона користується з складного виразу наближення ланцюгове. Як особливо гарний що до цього термін, я назву *навоўнік*³⁾ (білоруський), що цілком відповідає французькому *denominateur* та німецькому *Nenner*, замість російського *знаменатель* та українського *знаменник*⁴⁾.

Російський термін, дуже невкладистий та важко вимовляний, — *параллельные линии* нічого не каже. Українська термінологія хитається між *рівнобіжний* та *паралельний*⁵⁾ (Словник підкреслює обидва терміни). Згадується також *рівнолежний*. Евклідове означення *параллельних*⁶⁾, як простих, що не перетинаються, скільки б їх не продовжували, звичайно, містить в собі деяку штучність, — воно не відповідає до науковому уявленню про рівнобіжні. Тут можливо відійти від щойно поставленої вимоги, що стосується до логічного пріоритету, та виставити іншу, більш характерну властивість.

Така, наприклад, властивість *равноудаленности* їх, що виражається словом *равнолежащие* — *рівнолежні*⁷⁾ або термін *форономічного* характеру: *рівнобіжний*⁸⁾.

Є ще інша розв'язка, коли висунути поняття *направлення*⁹⁾ раніше, ніж поняття простої, та розглядати прості рівнобіжні, як однаково направлені; тоді можна було б слово з коренем *направление*, — українське — *напряма*¹⁰⁾, — взяти за корінь терміну; наприклад, — *равнонаправленные*.

1) Давидов. — Алгебра, стор. 32.

2) Словн., 1523. 3) Слоўн., 625.

4) Словн., 865.

5) Словн., 2570. Рівнобіжник краще за паралелограм. — Словн., 2573.

6) *Начала Евклида*, означення.

Кирич., 160.

Критику Евклідових означень див. у Рамуса, — *Geometriae Libri XXVII*. Basileae, 1569. *Scholarum mathematicarum Libri unus et trig.*

7) D. M., — Болтовской. Философско-математические идеи XVII в., Изв. Донского Университ. за 1919 р.

8) Словн., 2570; польське — *równoległy*.

9) То-б-то з *делательным* елементом.

10) Словн., 2570.

11) Див. напр., Delboeuf — *Prol. de Géométrie* 1860.

12) Словн., 1548.

§ 8. Наостанку вкажу на дві трудні проблеми, що стосуються до термінів, з поданими для них розв'язками. Замість *сокращения дробей* казали *уменьшение дробей*¹⁾ (звичайно, малось на увазі зменшення чисельника й знаменника без зменшення величини самого дробу). Небезпека, що це може стосуватися до всього дробу, привела до заміни терміну: *сокращение*, який показує, що дріб не зменшився, а тільки став *короче*. Цей термін зовсім не такий вдалий, як це з першого погляду здається. Перехід від $\frac{1}{6} \frac{2}{6}$ до $\frac{1}{3}$ справді укорочує дріб, але перехід від $\frac{2}{9}$ до $\frac{2}{3}$ цього не дав. До того ж, цей термін займає якийсь хиткий стан, — ним означається також і спрощення рівності шляхом знищення рівних членів в обох частинах. Як що термін *сокращение* залишити для першого випадку, то для другого треба запровадити інший термін, коротший та зручніший, ніж *взаимное уничтожение*²⁾. Потрібно ще пам'ятати, що *сокращение* вживають також в розумінні зменшення числа операцій, коли переводять якусь дію (наприклад, *сокращенное умножение*).

Український словник визнає це утруднення і задержує цей термін (скорочення) тільки за третім випадком³⁾. Для *сокращения дроби* добирає слово спрощення⁴⁾ (тоб-то, при буквальному перекладі, російською мовою, — *упрощение*) — термін з дуже загальним змістом; білоруський слоўник іде за російською термінологією: бере слово *скарачэньне*⁵⁾. Можливо, що тут нема вже іншого виходу, як запровадження чужоземного слова „редукція“.

Друга досить трудна задача стосується до чисел *относительных* (число відносне⁶⁾, *лік адносны*⁷⁾. Російський термін *отрицательный* є невдалий тому, що він каже про *отрицание*, про знімання величини, тоді, як мова має йти або про *положение противоположенных*, як що додержуватися *количественной точки зору*⁸⁾, або про *вычитание*, коли додержувати *операционной*⁹⁾. Цей термін задержався, очевидно, з того часу, коли намагалися наблизити логічне заперечення з математично-

¹⁾ К прич, 209.

²⁾ Цей термін розуміють подвійно: $3x + a - a = 2x + b$ (a з $-a$ зникає) та $3x + a = 2x + b + a$ (a зникає з a).

³⁾ Словн., 2819.

⁴⁾ Словр., 2855.

⁵⁾ Слоўн., 2645.

⁶⁾ Словн., 261.

⁷⁾ Слоўн., 1587.

⁸⁾ Кількісна точка зору подається у *Элем. Математике* Бореля-Штекеля, вид. Матезис.

⁹⁾ Дуже розвинутої у XVIII столітті.

від'ємним, цеб-то намагалися встановити ту точку зору, яка цього часу є зовсім неприпустима¹⁾. Відповідно до цього, є й другий термін — *положительная величина*, але в ньому цю точку зору значно слабше виражено, бо положення є поняття більше невизначене, й набуває різного змісту.

У білоруській термінології замість цього терміну є *дадатная*²⁾, що ним певно висувається операційна точка зору, в методичному відношенні тепер визнається гірше за кількісну; такий же термін, додатній³⁾, вживає й українська термінологія. Але словник з ваганням висуває і термін чужоземний: позитивний (цеб-то слово *positif*, що його переклад є *положительный*).

Для *отрицательного* білоруська термінологія запроваджує *адмоўны*⁴⁾, а українська — від'ємний⁵⁾ та негативний. В першому з українських термінів додержано також операційної точки зору тому, що віднімати⁶⁾ є на російській мові *вычитать*; другий змістом збігається з *отрицательным* (него — *отрицаю*), хоч і в другому вжитку дуже відхиляється від початкового розуміння, в бік якісної протилежності.

Білоруський термін утворено не від *аднімаць*⁷⁾ (= *вычитать*), а від *адмоўе* (*отрицание*), а тому і має ту саму хибу, що й російський. При якісній точці зору, відповідними термінами були б російською мовою: *положный* та *противоположный*⁸⁾.

Білоруський слоўник перекладає *противоположенный* через *процилжны*⁹⁾, але такий переклад стосується тільки до геометрично-протилежного. Український словник, поруч з протилежний¹⁰⁾, подає ще термін противний¹¹⁾.

¹⁾ Про різні підходи та означення чисел див. Мрочек и Филиппович — Педагогика Математики.

²⁾ Слоўн., 1923.

³⁾ Словн., 630.

⁴⁾ Слоўн., 1623.

⁵⁾ Словн., 272.

⁶⁾ Словн., 279.

⁷⁾ Слоўн., 266.

⁸⁾ Слово *противоположный* вживається для геометричних від'ємних величин.

Ручная энциклопедія, Москва, 1827, Глава III, стор. 36.

⁹⁾ Слоўн., 1623.

¹⁰⁾ Словн., 2455; термін у польській мові: *przeciwległy*.

¹¹⁾ Словн., 2452.