



Кирило Хайлов
доктор біол. наук,
до 2006 р. — гол. наук. співр.
Інституту біології південних морів
НАН України,
м. Севастополь



Дмитро Смолев
канд. мед. наук,
Клінічна лікарня № 86,
м. Москва



Олександр Празукін
канд. біол. наук,
стар. наук. співр.
Інституту біології південних
морів НАН України,
м. Севастополь

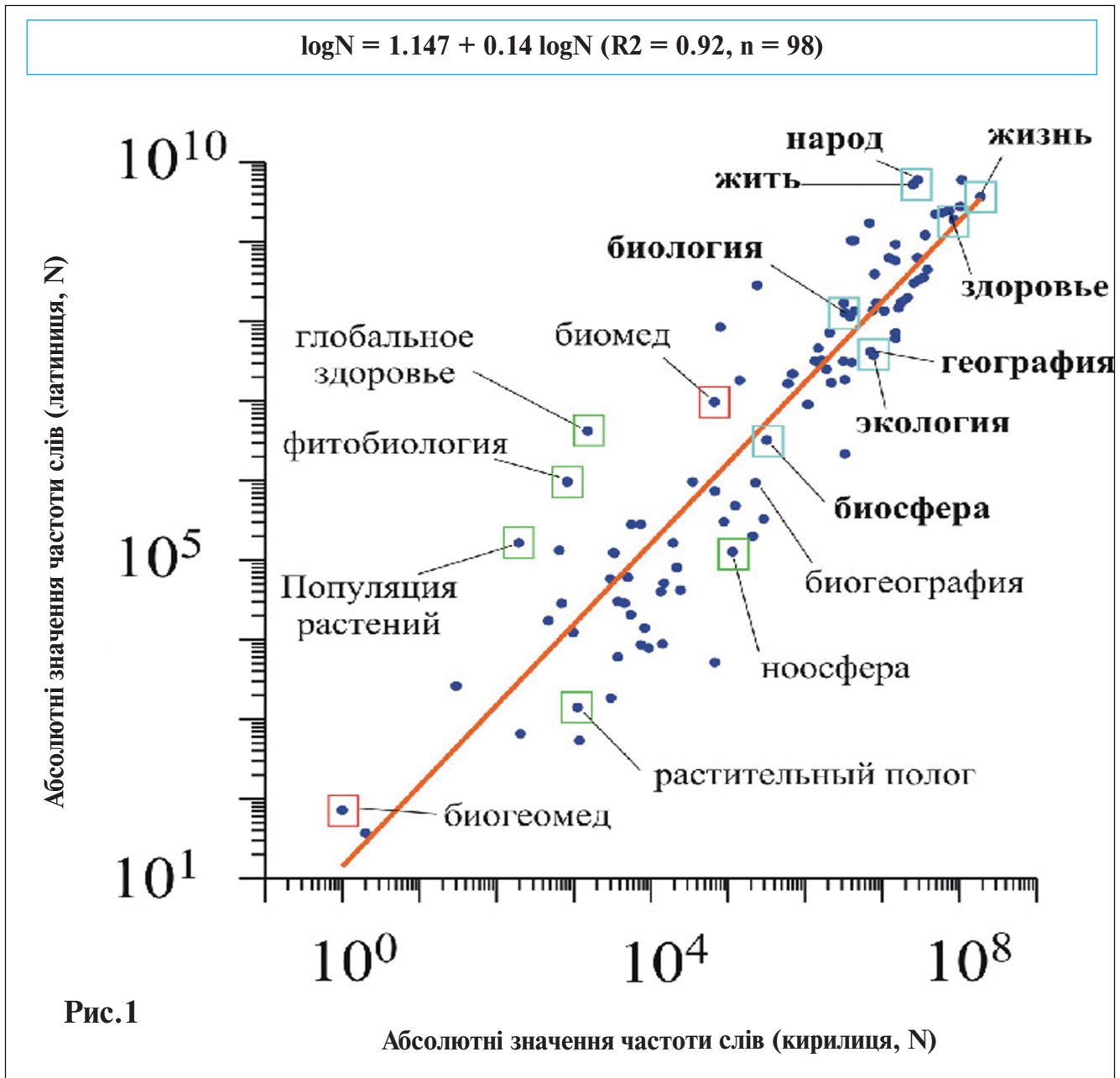
Рейтинги ключових слів земного природознавства

1. Природа і земне природознавство

Ще недавно, в двадцятому столітті, поняття "земне природознавство", нарівні з загальним (*всесвітнім*), уявляли як об'єднання тільки природничих наук. Цю групу очолювали фізика, математика, хімія, науки про Землю і науки про життя. Блок Біо (ботаніка, зоологія, біологія людини) і географічний блок дисциплін із фрагментами гуманітарно-суспільних знань стали провідними в наймасовішому навчально-освітньому прошарку — в школі середнього ступеня. Як окремий шкільний предмет, природознавство з'явилося у вигляді хирлявого, безпритульного підлітка без найважливішої функції природознавства — об'єднувальної, інтегративної. Дитяча соска-пустушка. Такою ця важлива навчальна дисципліна і залишилася.

Завершальний курс так званої "загальної біології" у школах середнього ступеня сучасного синтезу знань про життя на Землі не дає також. Наслідок дуже поганий: **ані послідовної і зрозумілої "картини земної природи", ні зрозумілої "картини життя на Землі" середня освіта України і Росії не давала і не дає сьогодні.** Про яку наукову "картину життя на Землі" може йтися, коли біологія вивчає життя **окремо від Землі**, замінивши космічно потужну, складну, добре скориговану та ієрархічно організовану систему, якою є Земля, науково безпорадним поняттям "*навколишнє середовище*". Воно складається з нескоригованих між собою "факторів", невідомо навколо чого зосереджених, оскільки воно [середовище] безмежне. Це штучний, неоперабельний продукт незрілої науки XVIII-го століття. Як поняття *орієнтирні* (на зразок орієнтувальних термінів географії — "південь", "північ", "схід", "захід"), терміни "навколишнє середовище", "зовнішня", "внутрішня", "біотична" та інші дуже зручні й слугують справно. Відмітимо, проте, що позначення сторін світу основою для створення географічних теорій не стало. Так само **поняття "навколишнє середовище" не дає підстав для теоретизування в біології та екології.**

Життя вивчається у школах і університетах не тільки окремо від Землі, але й окремо від людського суспільства. Суспільство розвивається швидко, а тепер — стрімко, у тисячу разів випереджаючи розвиток живої природи. Це могутній пролив людства в "світле майбутнє", до "сталого розвитку" чи до майбутніх криз і стагнації? Науково-технічний прогрес людям корисний завжди, у будь-якому вигляді, чи буває й небезпечним? Колись такими питаннями не переймалися, тепер же вони напрошуються самі собою. Який прогрес — на благо, а який — на шкоду, залежить від складу знань, у який бік вони спрямовані. Уявімо, що наука про біологію людини, її здоров'я, хвороби, лікування, профілактику витіснилась би в школах і університетах науками про виготовлення різноманітних корисних людських виробів. Для домашнього побуту і бізнесу це було б корисно і добре. Проте, залишившись без медицини і валеології, люди почали б хворіти і помирати. Хіба не так? В історії науково-технічного прогресу така підміна відбувається у глобальному масштабі.



Стрімкий розвиток людства в технічному і споживачькому напрямку призвів до того, що з початком промислової революції науки про життя, природу і Землю стали все більше витіснятися науками про людські виробы, про промисловість, торгівлю, транспорт, конторську і банківську діяльність, про озброєння і ведення переможних війн. Суспільство — надскладна жива система, а наука про нього — суспільствознавство — втратило якість науки про життя і перетворилась у прикладну соціологію з різними споживчими напрямками. Метою знань і освіти стало не здоров'я людства і не його стале життя, а прибуток і "діловий успіх". І так на всіх рівнях — від людини з її особистим успіхом до держави з її успіхом на світовій арені. Хіба не так? **Вироби, технології, масові комунікації затьмарили в думках людства і відсунули на задній план думки про найголовніше для життя — про умови і механізми стабілізації заселеної частини Землі та самого людства.** Люди пишаються своїм "науково-технічним прогресом", а види живих істот вимирають і переходять до "червоної книги".

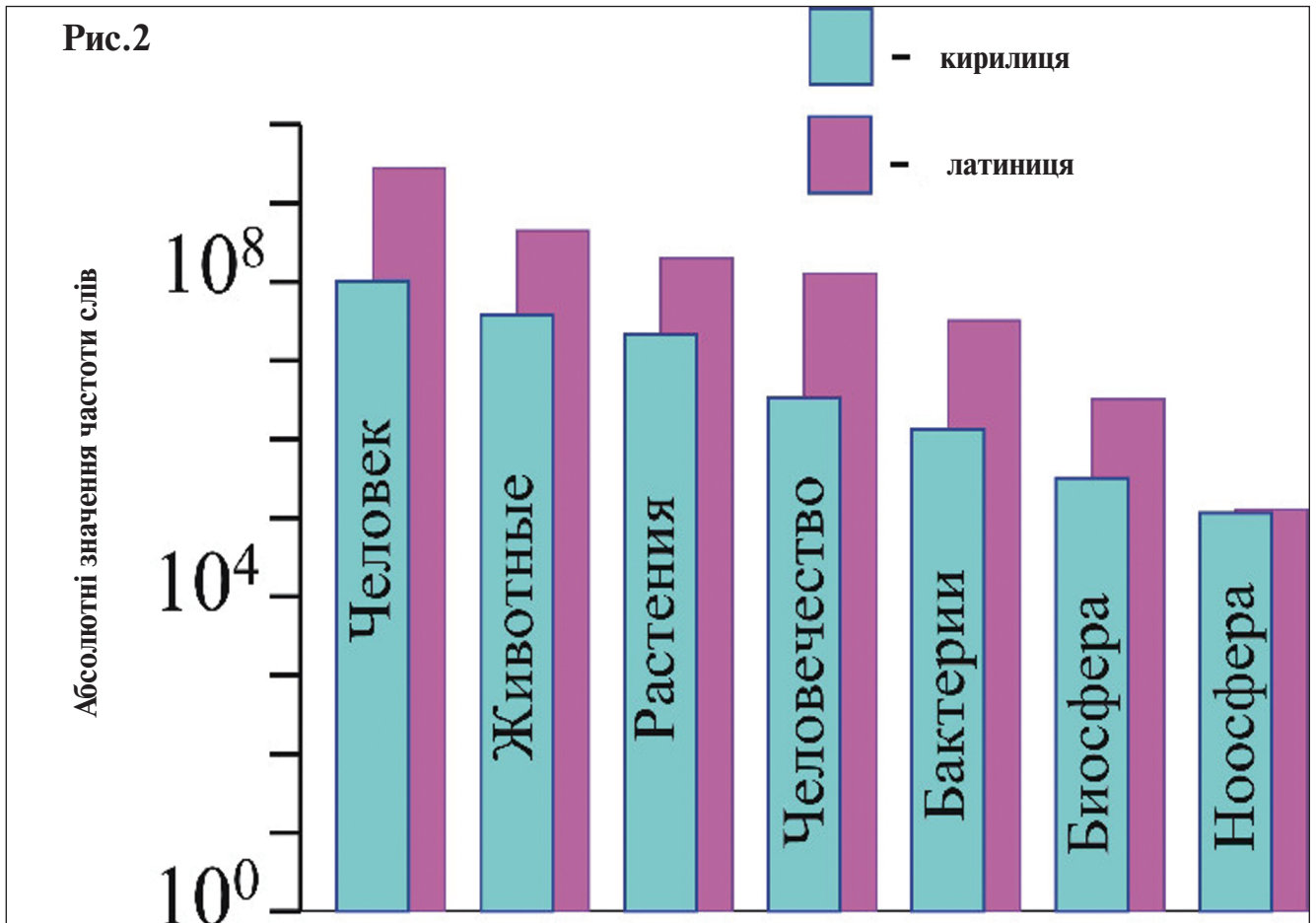
Постають питання: який вартісний ранг у головах людей має сьогодні заселена частина Землі, тобто біосфера, в якій народжуємося, в якій живемо, дихаємо, їмо і п'ємо?

У скільки "балів" оцінюємо головні охоронні оболонки власного життя — атмосферу, гідросферу, урожайний шар ґрунту, біосферні сховища руд, нафти і газу? Яку порівняльну ціну визначаємо самим собі, рослинам, тваринам, бактеріям? Який у головах людей рейтинг людських занять — спорту, мистецтва, техніки, технологій? Чи не дорожче вони нам, не ближче до серця, ніж саме життя? Наскільки відрізняється ціновий ранг різних наук і навчальних дисциплін? Чи по-іншому: які у людей початку XXI століття цільові пріоритети, головні ключові слова?

2. Цілі дослідження живого міжнародного словника

Головна цінність людства — це здоров'я самого людства і здоров'я (а тому збереженість і сталість) заселеної частини Землі з усім без винятку живим населенням. Бажану збереженість і "сталий розвиток" біосфера може гарантувати лише за умови своєї повночленності (неодмінна вимога системології), а вона порушується усе глибше і ширше.

Проблеми XXI століття вимагають загальної мобілізації науки, природознавства у першу чергу. Але необхідні й допоміжні засоби, швидкі, доступні кожній грамотній люди-



ні, які припускають перевірку початкових даних і висновків. Таким засобом може стати Інтернет як всесвітній словник і вмістилище людських слів і смислів. Пошуковці Інтернету достовірно повідомляють частоту, з якою трапляються у ньому будь-які слова. Оскільки "прогрес людства" відбувається прямо на очах, був би цінним моніторинг еволюції людського словника у найближчі роки. Куди, до якої мети йде світова спільнота і чого бажає досягнути? Виразних відповідей суспільство не дало, але є можливість виявити відбитки наших цілей і бажань, які зберігаються у світових текстах, а самі сучасні тексти містяться в Інтернеті.

Частота слів у мові — це як хвильові частоти в електромагнітному спектрі. В електромагнітному спектрі важливими є числові характеристики і співвідношення хвильових частот, а в мові — характеристики і співвідношення частот ключових слів. Хвильові частоти формують світлові та звукові смисли, а частоти слів відображують приховані в словнику відбитки земного світу в масовій людській свідомості. Порівнюючи частоти, з якими трапляються різні ключові слова, можна виявити і ранжувати пріоритети глобального людства і його інтереси на початку XXI століття. Не важливо, які вимовляємо слова, важливо — які смисли в них закладені.

3. Ключові слова, смисли та їхні рейтинги

На наступних гістограмах порівнюються частоти, з якими трапляються слова про **три головні складники заселеної частини Землі — про Гео, Біо і Соціо**. Головними в групі Гео можна вважати слова: "Земля", "атмосфера", "гідросфера", "педосфера" (грунтовий покрив Землі) та інші. Головні слова про Біо це: "життя", "живий", "здоров'я", "людина", "народ", "рослини", "тварини" та інші. *Екологічний ряд* (Біо і Гео разом) почнемо зі слів "біосфера" і "ноосфера",

а продовження залежить від конкретних цілей дослідника. У групу ключових відібрані також слова, які відображують типові людські інтереси, форми занять. Це "культура", "спорт", "медицина", "мистецтво" "технології" та інші. Індикаторами навчальних дисциплін, а відповідно — форм діяльності та мислення кожної людини й усього соціуму є слова: "історія", "література", "географія", "математика", "біологія"; продовження залежить від цілей дослідника.

У другій половині XX століття спочатку почуттями, а потім і розумом, заволоділо телебачення, а тепер Інтернет. Соціальний рейтинг Інтернету зрівнявся з рейтингом телебачення чи його перевищив? З якою частотою в сучасній мові трапляються слова про масові комунікації порівняно з іншими словами? Чи питаємо по-іншому: що і наскільки нам важливіше — матеріальний світ з його турботами і проблемами, чи мобільні комунікації між людьми, можливість швидких і приємних знайомств і спілкувань по всьому світу?

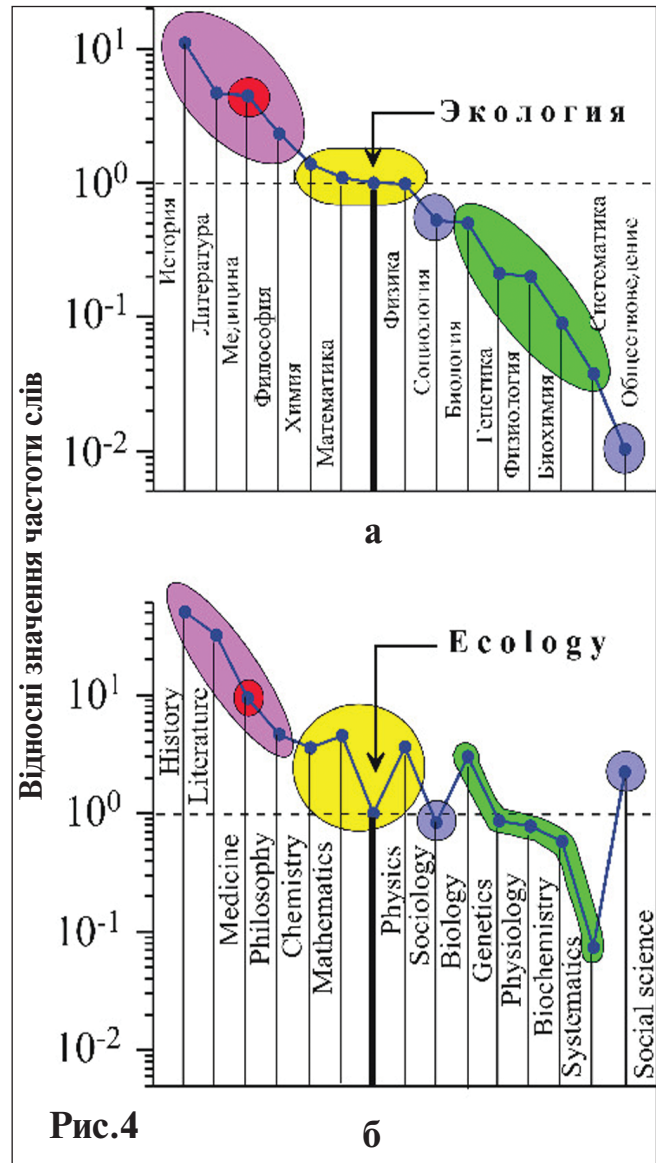
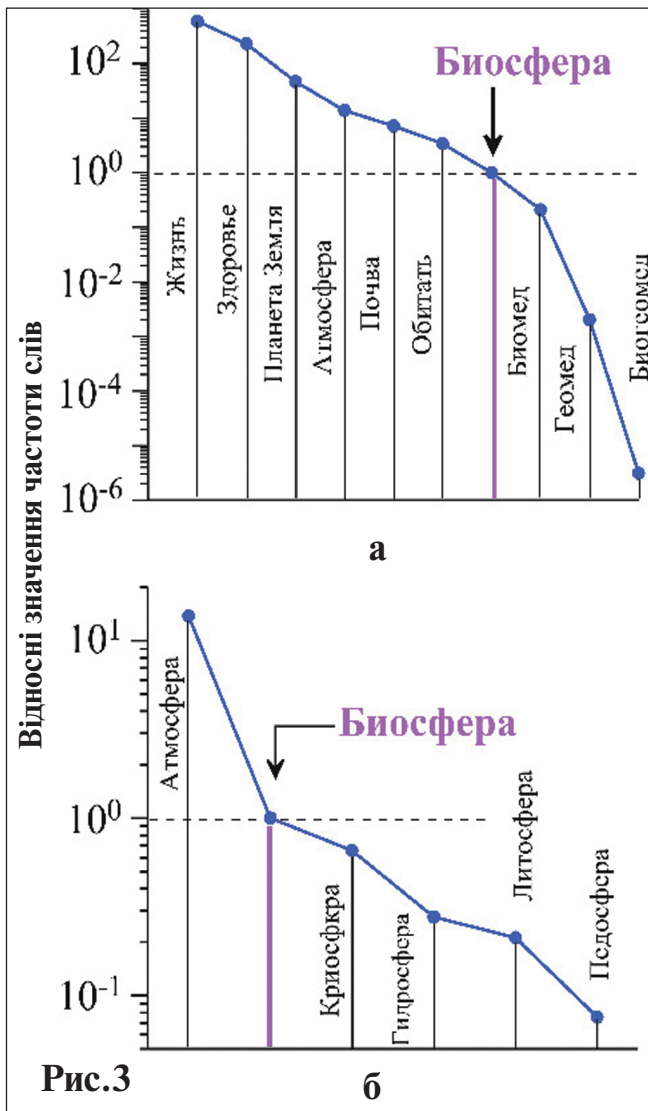
Дослідження частоти слів проводилось пошукачем Google з кінця грудня 2010 до березня 2011 року за загальною вибіркою зі 110 слів з повтором за окремими позиціями для підтвердження стійкості оцінок (впродовж 2-3 місяців вони практично стабільні).

У таблиці (сектори 1-4) наведені приклади отриманих даних опитування, а на рис.1 бачимо переконливу кореляцію при пошуку слів за двома алфавітами. Стрілки в окремих точках дозволяють визначати на осях графіка миттєву чисельність слова в кожному з алфавітів. Кореляція частоти зустрічі у двох алфавітах дозволяє інтерпретувати рейтинги слів як "загальносвітові" щонайменше для північно-західної частини людської популяції. Для зручності порівняння рейтингів вся вибірка слів була розбита на окремі групи, наведені на рис. 2-5.

Особливість виявлених рейтингів полягає у тому, що вони відрізняються на порядки величин у загальному діапазоні в 9-10 порядків. Слово "жизнь" трапляється у нашій вибірці з найбільшою частотою ($1.9 \cdot 10^8$ у кирилиці) і "life" ($3.6 \cdot 10^8$) у латиниці. Слово "здоровье" займає друге місце ($7.3 \cdot 10^7$ у кирилиці) і "health" ($2.4 \cdot 10^9$) у латиниці). Слово "Земля" трапляється набагато рідше ($1.4 \cdot 10^7$ у кирилиці) і "Earth" ($9.2 \cdot 10^8$) у латиниці). Зрозуміти можна так: про своє здоров'я потрібно турбуватися, оберігати від негод, а Земля проживе і без турботи про неї, без її охорони. Від чого її охороняти? Ні леви, ні тигри, ні навіть бактерії їй не загрожують. А якщо підлетять метеорити — розстріляємо.

Фізична підстилка життя "ground" зустрічається у латиниці з частотою ($4.4 \cdot 10^8$), а екологічна основа життя "soil" на порядок рідше ($7 \cdot 10^7$). Це тривожний знак, оскільки "почва" живе і нас годує, а "грунт" мертвий. (Викликає тривогу (сектор 4 в таблиці) і те, що рейтинги слів "internet" ($2.7 \cdot 10^9$) зрівнявся з рейтингом слова "health" ($2.4 \cdot 10^9$). Рейтинг "Google" ($4.6 \cdot 10^9$) і "TV" ($4.1 \cdot 10^9$) перевищили рейтинги слів "life" ($3.6 \cdot 10^9$) і "health" ($2.4 \cdot 10^9$), а тим більше слова "earth" ($9.2 \cdot 10^8$). Що це значить? Матеріальний світ, включно з людством, витісняється віртуальним світом? Якщо так, то безлад, кризи і хвороби нам гарантовані.

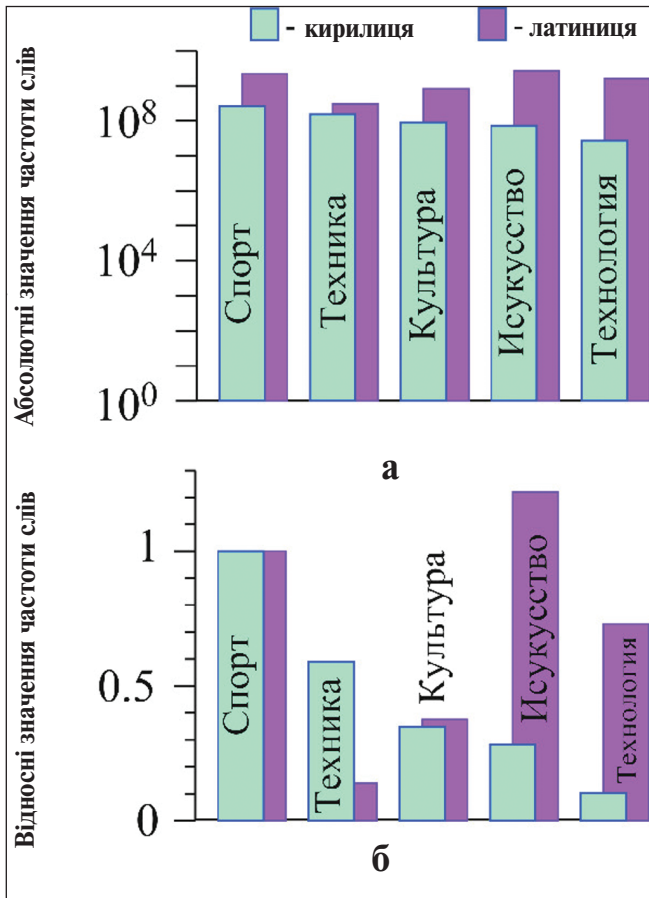
На рис.2 відображені ключові слова з блоків Біо ("людина" та інші) і Гео-Соціо ("біосфера" і "ноосфера"). Показово, що рейтинги біосфери і ноосфери на 1-3 порядки нижче рейтингів людини і людства. У цьому відображена властива людям тенденція возвеличення Людини (основа світового



гуманізму). Але фактом залишається те, що годує гуманістів Земля та її біосфера, яка містить у собі всі "дикі", не гуманні форми життя. Чи такий вже хороший наш гуманізм? Підстави для сумнівів є і вже не малі.

Зрозуміло, що порівнювати важливо не тільки абсолютні значення частоти ключових слів, але також їхні відносні (нормовані) значення. Базою нормування є частота зустрічаємості слова, взята за одиницю.

На рис.3а порівняно нормовану словом "біосфера" частоту слів, які належать до трьох головних матеріальних блоків заселеної частини Землі - Гео, Біо і Соціо. Як люди ранжують слова з трьох цих груп? Головне ключове слово в кирилиці — "жизнь" (рейтинг у відносних одиницях близький до 10^3). Зовсім близько до нього містяться слова "здоровье" і "планета Земля". Рейтинг слів "атмосфера" і "почва" на порядок нижче "жизни" і "здоровья", а рейтинг дієслова "обитатель" майже такий, як у "біосфери". Ймовірно, проживання на Землі люди сприймають як поняття, далеке від життя, але близьке до біосфери. На тій же гістограмі (рис.3а) показані відносні рейтинги слів, утворених із комбінації лексичних коренів — Біо, Гео і Мед (від слова "медицина"). Їхні рейтинги на 3-4 порядки величини нижче, ніж у слова "жизнь". Мабуть, середній людський розум не усвідомлює, що життя — явище винятково системне, яке залежить саме від комбінації різних його аспектів; а втім, надійної інтерпретації тут немає.



На рис. 3б, порівнюються нормовані словом "біосфера" рейтинги географічних оболонок Землі (консервативне Гео). Порівняно з "атмосферою" рейтинги інших оболонок на 1 і 2 порядки нижчі. Висока частота слова "атмосфера" визначається тим, що атмосфера, на відміну від гідросфери, щонайбільше є навколишнім середовищем людини. З атмосферою пов'язані головні кліматичні прояви, які впливають на людей. Між іншим, фактором, який обмежує життя, сьогодні стає прісна вода гідросфери. Ще нижчий рейтинг слова "педосфера", тоді як ґрунтовий покрив Землі — головна умова біосинтезу і вироблення органічної речовини континентальною флорою. Атмосферу, гідросферу і ґрунтовий покрив Землі, які створюють основу життя і здоров'я, люди ранжують не за їхньою важливістю, а за якимось іншими мотивами, можливо, не усвідомленими. Це тривожний знак.

Гістограма на рис. 4а показує результати опитування тільки за кирилицею. Нормування виконано відносно слова "екологія". Порівнюються рейтинги слів, які відображають світ пізнання людини і суспільства. Це "історія", "література" і "філософія" (рожевий овал). У цю групу ввійшло і слово "медицина" (червоний кружечок), що визначається її базовою гуманітарно-суспільною функцією, а не лікувальною специфікою. Нижче гуманітарної групи йдуть слова "хімія", "математика" і "фізика", які шанобливо називають "точними" (на рис. 6 — жовтий овал). До неї увійшла й "екологія", очевидно не за точність знань, а, як можна припустити, за інтуїтивно відчутну для людей важливість екології у нестійкому сучасному світі. Тут помітне суб'єктивне викривлення у людській свідомості: **група базових наук про біосферу має рейтинг на порядок величин нижчий, ніж гуманітарна група.**

Далі йде рейтинг слова "соціологія", помічений блакитним кружком. Примітивний аналог соціології у системі освіти — "обществоведение" (блакитний кружок праворуч

внизу гістограми) справедливо відкинута на останнє місце в рейтингу.

Ще одне викривлення в усвідомленні буття: рейтинги наук про життя — "біологія", "генетика", "фізіологія", "біохімія" і "систематика" (зелений овал) відстають від усіх фундаментальних знань про природу. Низький рейтинг біологічних знань значною мірою можна пояснити примітивним рівнем, низькою наукоємністю застарілого курсу біології для середньої школи, який не відповідає загальнонауковим стандартам початку XXI століття. Немає чого дивуватися, що так низько цінується реальне життя людини, про що свідчить багато подій у світі — жорстоких, смертоносних, кривавих.

У тій самій групі слів частота їх визначалась за латинцею. Гістограма в основному повторює тренд у кирилиці (рис. 4б; кольорова розмітка та сама), але проходить приблизно на порядок нижче. Є між цими гістограмами відмінності, які слід відзначити. Рейтинги математики і фізики в латиниці в 3-5 раз вищі, ніж у кирилиці. Рейтинг біології на порядок вищий. Словосполучення "Social science" має ширше значення, ніж російське слово "обществоведение", тому порівнювати їхні рейтинги не варто.

Насамкінець, про типи людської діяльності, заняття. На рис. 5а, за обома названими алфавітами порівняно абсолютні значення частоти слів: "спорт", "культура", "искусство", "техніка", "технологии". Гістограми на рис. 5а показують абсолютні значення частот слів, які розташовані у порядку зниження рейтингу. Найхарактерніше те, що рейтинги всіх названих слів **на порядку величин вищі, ніж рейтинги слів не тільки про Землю і життя, але і про людство у цілому, разом з його здоров'ям.** Порівняно з іншими групами слів (рис. 2-4) відмінності рейтингів типів діяльності незначні. На рис. 5б рейтинги тієї ж вибірки слів нормовані за масовим заняттям — спортом (абсолютне значення слова "спорт" взято за одиницю). Цікаво, що рейтинги у кирилиці і латиниці істотно відрізняються. Люди, які користуються кирилицею, досить схильні до техніки, але мало схильні до технологій (схоже, так і є насправді), а люди, які користуються латинцею — навпаки (теж правдиво). Щодо культури — майже однаково. А щодо мистецтва... кожен може побачити сам і зробити свої власні висновки, особливо мистецтвознавці.

4. Короткий підсумок і враження

Підсумок короткий тому, що вибірка зі слів надто мала, а досвід аналізу словника — ще менший. Проте це питання важливе: в чому можуть бути причини майбутнього глобального безладу, криз і проблем? Чи справа, головним чином, не в тому (другорядних причин багато), що не розуміємо, де і як живемо, як Гео, Біо і Соціо пов'язані між собою у заселеній частині Землі. Де містяться джерела безладу і криз — у Біо, Гео і Соціо порівну, в одному з них чи якось по-іншому?

Найболючіші точки сучасного соціуму — це бізнес, великі гроші й особисті кишені. Але буває, що **біль** турбує в одному місці, а **хвороба** міститься в іншому. Те саме і з кризами. Тонкі, розгалужені судини соціуму простягаються у світ рослин, тварин і мікроорганізмів; ними харчуємося, їх різноманітно використовуємо. Головні ж і найпотужніші людські судини-щупальця доходять до консервативного тіла Землі. Звідти, з сировинної бази, живляться усі головні виробництва і технології. У земних глибинах лежать і молекулярні основи глобального біосинтезу — біогенні елементи і речовини (як гени під нашаруванням тілесної маси — соми). Саме Земля з її атмосферою, гідросферою і всіма живими організмами формує необхідні умови життя, наше

здоров'я, а багато в чому і клімат. Звідси простий висновок: **у соціумі лише верхівка людських проблем, а коріння зростання екологічних та інших бід і криз міститься в заселеній частині Землі, де Гео, Біо і Соціо системно переплелися і лікувати їх потрібно не окремо один від одного, а одночасно. Взаємопов'язані, переплелися і всі головні дефіцити - екологічний, мінерально-сировинний, енергетичний, продовольчий і дефіцит здоров'я. Усе це має кінець. На що сподіваємось?** Системно зрозуміти загальну причину всіх дефіцитів до цього часу не змогли. Що, здавалося б, простіше при такому рівні культурності людства? Та немає її, цієї культурності, як того вимагає складний і розумний світ. У будь-якій справі, будь-якій професії культура виконання, поведінки в найбільшому дефіциті. Була вона, але вчир-палась, розмилась. На це багато хто вказує, ось тільки погано їх чують, особливо у владних вертикалях.

Низка людських пріоритетів, наведена у цій статті для невеликої вибірки слів, дає не стільки готові науки висновки, скільки перші, але сильні враження. Найперше враження — технологічне. Воно полягає у тому, що частота слів за двома поширеними алфавітами світу корелює між собою достатньо переконливо. Схоже, що словник Інтернету органічно цілісний. Частота слів стійко відтворюється впродовж двох-трьох місяців з невеликими варіаціями.

Зміст оцінок частоти слів виявляється, перш за все, при порівнянні групи слів, що стосуються Землі та життя диких істот на ній, з одного боку, а з другого боку — групи слів, що стосуються людей і людства з різними типами соціально-трудового життя і діяльності, включно з віртуальною — типовою для початку нового століття. Рейтинги слів про *соціальне життя* і діяльність людей на порядки величин вищі за рейтинги слів про Землю і *біологічне життя* — головне, базове. Думаємо тільки про себе, а годує нас, напуває й одягає дикий живий світ; його подаємо, топчемо і труїмо шкідливими відходами. Звідси і добра половина хвороб.

Наука давно знає, що людство без біосфери неможливе, а як так, то якщо захворіє вона, то обов'язково захворіє і людство. Низькі рейтинги біосфери вказують на те, що про своє мешкання, Дім життя, людство ґрунтовно не знає. Це не провина населення світу: різні державні органи не створили біосферної освіти. Люди не розуміють: як біосферний Дім виглядає? Чи має він дах і чи багато поверхів? Чи туалет у Домі, чи ходити на вулицю, в Космос? Уже ходимо і накидали всякого...

Ще одне сильне враження від аналізу частоти слів: у ряді об'єктів біоосної природи (від бактерій до біосфери) найвищий рейтинг має людина, тоді як оцінка біосфери спільно з людством, тобто вищої форми організації земного життя, на два порядки величини нижча за людину. Добре було б розуміти, проте, що "сталий розвиток" стосується не тільки людини з її особистим здоров'ям. **"Сталий розвиток" людства можливий лише у здоровій, динамічно стійкій біосфері з власним гомеостазом.**

Рейтинги основних груп організмів відверто відображають харчові уподобання людини: перш за все, хочемо м'яса тварин. На додачу до м'яса йдуть міцна шкіра і красиве хутро (нібито "дари природи"). Виходить, що люди — найзвичайнісінькі хижаки, які видають біологічні види, як і звірі, на свій смак, не звертаючи жодної уваги на життєво необхідну людям роботу дрібних і найдрібніших істот — головних спеціалістів із динамічної стабілізації біосфери. Найдрібніші, історично дорослі й серйозні організми — це бактерії, тоді як їхній рейтинг у людей найнижчий...

Результати нашої спроби пошуків в Інтернеті не всіх переконують, але вони насторожують, оскільки підтверджують негативні тенденції в навколишньому середовищі, які

продовжують загострюватися ще й завдяки важко вирішуваним проблемам у людському соціумі (при динамічно нестійкій біосфері він сам стає нестійким). Оцінок стану життя і здоров'я окремої людини, а тим більше, оцінок життя і здоров'я людства у глобальному масштабі на початку ХХІ століття ми не маємо взагалі.

Ступінь нашого незнання біосфери можна оцінити й інакше. Відомо, що сума біологічних відомостей про життя організмів та їхніх видів охоплює об'єкт у діапазоні приблизно в 22 порядки величин (за їхньою індивідуальною масою), а це на 18 порядків величин менше діапазону об'єктів еколого-географічного масштабу і рангу. Саме в великомасштабній частині біосфери містяться головні населені об'єкти, використовувані людьми. Гістограми на рис. 3 і 4 показують, що адекватного уявлення про цю частину середній освічений житель Землі не має. Чи можна очікувати від людей і від організацій, які регулюють соціум, правильної поведінки в біосфері та "раціонального використання природи"? Чекати марно: необхідна змістовна форма масової природознавчої освіти.

Земля (Гео)			
Земля	14 900 000	Earth	928 000 000
Ґрунт	3 560 000	Ground	446 000 000
Почва	2 310 000	Soil	70 400 000
Біологічне життя (Біо і Соціо)			
Жизнь	190 000 000	Life	3 680 000 000
Человек	103 000 000	Man	2 760 000 000
Здоровье	73 800 000	Health	2 460 000 000
Личность	6 850 000	Person	1 720 000 000
Человечество	3 280 000	Humanity	82 100 000
Соціальне життя			
Спорт	259 000 000	Sport	2 190 000 000
Техника	153 000 000	Technique	303 000 000
Культура	90 500 000	Culture	823 000 000
Искусство	73 300 000	Art	2 670 000 000
Технологии	26 600 000	Technology	1 600 000 000
Соціальні комунікації			
Гугл	3 110 000	Google	4 600 000 000
ТВ	121 000 000	TV	4 100 000 000
Интернет	464 000 000	Internet	2 740 000 000
Телевидение	25 700 000	Television	655 000 000