





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



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

Причиною для теми про здоров'я у нечастому сполученні з Землею стала одна дивна річ: виявляється, що, на відміну від Землі, знайти в біологічній і загальнонауковій літературі чітке визначення терміна *здоров'я* важко. Щоб це не виглядало голослівним твердженням, відзначимо, що слова *"здоров'я"* і його аналога *"the health"* не виявилось у чотирьох серйозних довідкових виданнях другої половини XX століття. Немає їх у Великій радянській енциклопедії (ВРЕ, 1952, т.16), біологічному енциклопедичному словнику (1986), а також у їхніх англомовних аналогах — The Harper Encyclopedia of Science (1963) і The Encyclopedia of the Biological Science (1961). Чому так? Хіба в минулому столітті здоров'я не було, а тепер воно стало головною умовою життя усіх істот на Землі, збереження та "сталого розвитку" людства?

Певна річ, у медичній літературі визначення здоров'я є, навіть забагато; як зазначено у [1] їх більше 100. Яке вибрати, щоб залишитись живим? У найширшому значенні термін *"здоров'я"* відносять до всіх живих істот, частіше — тільки до людини. Важливою змістовною характеристикою здоров'я служить його параметричний склад. У НАН України розробляється багатоаспектна, параметрична модель індивідуального здоров'я людини [3] у "єдиному, інформаційному просторі", який охоплює увесь спектр біологічних функцій людини з урахуванням низки факторів, які впливають на здоров'я, а також якостей особистості та соціуму. Модель має вигляд блок-схеми з оцінками блоків у порівнянних безрозмірних показниках у діапазоні від нуля до одиниці. Другий тип концепції людського здоров'я, глобального [6], ґрунтується на уявленні про рівні структурно-функціональної організації біосфери, до складу якої входить людство з його технічним оснащенням, ринковою економікою і господарством (об'єкти в діапазоні приблизно 40 порядків величини за індивідуальною масою чи об'ємом), що в параметричній моделі такого типу принципово важливо. Ці концепції не конфліктують, а взаємно доповнюють одна одну.

Стрімка еволюція людства (приблизно 1-2 млн. років порівняно з 4.5 млрд. років загальної еволюції життя) породила безліч нових станів людини і життєвих функцій — трудових, творчих, соціальних, які доповнюють індивідуальні. Відповідно, розширився й ускладнився параметричний склад здоров'я. З іншого боку, масова трудова діяльність, часто хижацька, винишувальна, яка все що завгодно переробляє і перемелює, з безліччю отруйних відходів, призвела до істотного послаблення життєтворчих і життєохоронних властивостей біосфери, понизила її сталість, тим самим послабивши всесвітнє здоров'я, а не тільки людське.

З кінця XX і початку XXI століття складнощі та напруженість в індивідуальному житті людей накладаються на проблеми в соціальних відносинах — сімейних, трудових, економічних, фінансових, політичних. До цього додаються холодні чвари та гарячі війни з їхніми медичними наслідками. На здоров'я також істотно впливає суспільна мораль і її викривлення, нездорова етика, здичавіле телебачення та Інтернет зі своєю шкодою для здоров'я. Навантаження на здоров'я настільки різноманітні, що їх дуже важко звести до порівняльного вигляду, оцінити відмінності та узагальнити. Різноманітні фактори, які шкодять здоров'ю, не збалансовані, хаотичні. Поведінка різних його регуляторів непередбачувана. Як тут здоров'я прогнозувати? Відповіді немає не тільки стосовно здоров'я, але й щодо долі самого людства. Вчені та державні лідери ситуацію, що склалась на Землі, усвідомлюють як глобально-системну "кризу світового ладу".

У підсумку виходить, що в ході людського прогресу проблема здоров'я вийшла за межі медицини, і цей тренд триває. Відповідно, концепція індивідуального здоров'я людини переростає у концепцію системного глобального здоров'я, а люди — частина біосфери. У науково-практичних моделях здоров'я сучасного людства все це доводиться враховувати. Зважимо і на те, що біосфера — головний гарант життя і здоров'я людства, а екологія — наука про проживання на Землі. Але не про будь-яке проживання, яке кому захочеться і за яке є чим заплатити, а про проживання бережливе, грамотне, гармонічне. Таким же гармонійним і не божевільно дорогим (тільки для обраних) хочеться мати і здоров'я.

1. У чому полягає проблема?

Проблема починається з того, що визначення *"здоров'я"* за версією ВОЗ [10], прийняте в 1948 році і принципово не переглянуте, концентрує увагу на метаболічних і фізіологічних функціях окремої людини, тоді як у всіх моторних тварин, а у людей особливо, є функції, які узагальнено зуться діяльністю, роботою, працею. Проходять вони у зовнішньому середовищі, де діють потужні і невіддільні людям сили.

Будь-яка діяльність починається з осмисленого переміщення свого тіла територією і вимагає додаткових (до основного обміну речовин) затрат метаболічної енергії (активний обмін речовин). Разом з трудовою діяльністю з'явився соціальний обмін речовин, який став системотворчим, глобальним. У глобальному світі править Земля, але з'ясовується це поступово і усвідомлюється історично

повільно. Соціальна діяльність урізноманітнювалась і розширювалась століттями: спочатку виготовлялись знаряддя праці, потім з'явилися вироби: від грубих кремнієвих рубил і наконечників стріл до ножів, сокир, пилок, до примітивного житла, електростанцій, до атомних підводних човнів з їхніми екіпажами і до населених орбітальних станцій з космонавтами. На прикладі здоров'я і захворювань підводників, космонавтів, а, особливо, скучених жителів мегаполісів видно, що проблема стала міждисциплінарною. Навіть окремі медичні професії стають міждисциплінарними, такі як комп'ютерна діагностика — синтез медицини, біофізики і біогеоекології [9]. А вже і "ядерна медицина" з'явилась, у масштабному діапазоні від атома до Чорнобиля і Фукусіми.

Упродовж соціально-трудової еволюції окрема людина спочатку несвідомо, а зараз усвідомлено входить на різні рівні власної соціальної організації, на декілька екологічних рівнів біосфери, виходить у відкритий космос. На початку XXI століття на перший план виступає факт, якого не передбачали і до якого не готувались: *на всіх рівнях організації соціального життя — від сім'ї до держави і людства до метаболічних і фізіологічних життєвих функцій, індивідуальних, додаються соціальні функції людей з їх медичними наслідками; додаються і зростаючі паразитарні явища (від аномалій у соціумі) зі своїми наслідками.*

Більше з інших вивчалися екологічні впливи на здоров'я, але в основному розрізнено, позасистемно, і результати недостатньо узагальнені. Узагальнення ускладнене тим, що методів порівняльної, за безрозмірними параметрами, оцінки різних типів впливів на людину наука не виробила. Між іншим, на всіх рівнях екологічної організації життя містяться необхідні за нормами здоров'я різні речовини в активному молекулярному стані, у воді, повітрі, ґрунтах. Земля має масивні плити твердих порід, глобальні водні маси і відповідні їм фізичні силові поля. Багато матеріальних компонент, поля і сили змінюються також під час закономірних сезонних і геофізичних ритмів і подій у космосі, спричиняючи флуктуації здоров'я, для літніх людей вкрай небезпечні. На рівні екосистем географічного рангу і біосфери в цілому, дія потужних земних і космічних мас і сил часто виявляється для життя і здоров'я вирішальною, доленосною. Приклади сьогодні дають погода, в цілому клімат та інші глобальні явища, які торкаються тисяч і мільйонів людей відразу і є непередбачуваними.

На соціальних рівнях організації людства діють свої специфічні регулятори здоров'я, які його частіше послаблюють і руйнують, аніж укріплюють і стабілізують. Порівняльних оцінок різних соціальних навантажень на здоров'я, не за окремими функціональними відгуками, а в системному зв'язку, медицина до цього часу не має. Неминуче постає питання: яка на початку XXI століття частка індивідуальних (медичних), медико-екологічних (змішаних) і соціальних (переважно немедичних) регуляторів людського здоров'я, а відповідно — причин і форм захворювань? Для прогнозів здоров'я людства такі відомості необхідні. У XIX і XX століттях це питання не поставало; тепер же воно поставлене самим життям, швидкою глобалізацією людства.

Усе це разом узятє породило проблему: до здоров'я за версією ВОЗ додалося багато нових фізичних і психічних напруг і їхніх медичних наслідків, недосяжних ні для фізіологічних регуляторів людини, ні властивим медицині засобам лікування. Ситуація ускладнюється тим, що немає науки, яка готова взяти на себе відповідальність за здоров'я глобального людства. Немає і такої освіти. Це велика біла пляма в знаннях, а тому і в людській практиці — міжнаукова і міжнародна, не передбачена і пересічним людям невідома. Будь-яке незнання небезпечне, а глобальне — для багатьох смертельно небезпечне.

Питань навколо цієї проблеми накопичилось стільки, що силами однієї лише медицини їх не розв'язати. Першочерго-

РІЗНОМАНІТТЯ

"диких"



Фото. 1. Савана, левиний прайд (hq-wallpapers.info)



Фото. 3. Пташиний базар (maksimov.su)



Фото. 5. Акваріум з рибками (darudar.org)



Фото. 7. Корівник (dzyatlava.by)

ЖИТЕЛ "культурних"



Фото. 2. Людина в оточенні незайманої нею природи.
Фото В. Покровського, м. Севастополь (<http://slavidea.ru/>)



Фото. 4. Мітинг на площі в м. Севастополь.
Фото В. Покровського, м. Севастополь (<http://slavidea.ru/>)



Фото. 6. Робочий кабінет ([liveinternet.ru](http://liveinternet.ru/photo/6666666))



Фото. 8. Військова казарма (chernenko.org.ua)

ве завдання, яке можна розв'язати оперативно і без непосильних витрат — розширення медичної концепції здоров'я. Проте, для будь-якої зі спеціалізованих наук таке завдання непосильне. Необхідні міждисциплінарні узагальнення, а на їхній основі — числові моделі глобального здоров'я. Первинним матеріалом стануть накопичені світовою наукою численні відомості про біологію людини, про життя соціуму і про населені ділянки Землі, включно з даними про просторовий розподіл життя у біосфері. Вже налагоджене сканування Землі з космічних апаратів дає необхідний притік нових природознавчих, демографічних та інших даних. Матриця для синтезу біосферної моделі життя на Землі була вперше розроблена *В.І. Вернадським*, а надалі розвивалась; концептуально — в Україні та Росії, а фактологічно — в усіх розвинених країнах. Проте, всі ці розмови у загальній формі — буденні розмірковування. Від них потрібно переходити до диференційованої, параметричної версії здоров'я людства у складі біосфери Землі. Така робота вимагає часу, а він спливає.

2. Біосферні масштаби здоров'я

Життя у населеній частині Землі організоване на засадах багаторівневої ієрархії. Склад ієрархії — перелік рівнів організації життя і біосфери (їх масштабних рангів) завжди трактується по-різному. Згідно з суспільним українським джерелом [8] у біосфері є 6 рівнів організації; в екологічному словнику-довіднику [7] їх 7, але перелік зовсім інший. У підручнику з загальної біології [5] названо 9 рівнів організації життя, але не всі вони збігаються з наведеними в [7] і [8]. Не маючи чіткого погляду на масштабну ієрархію життя у біосфері, на різних її рівнях, як можна говорити про здоров'я людей, які там проживають?

Зупинимось на такому складі ієрархії, а щоб уникнути плутанини, надамо рівням організації формальні позначення: клітина (k_1), тканина (k_2), орган (k_3), повночленний організм будь-якої багатоклітинної істоти (k_4), зокрема людини. Від клітини масштабні ранги природи опускаються "вниз", до молекулярних рівнів. Від тканинного організму масштабні рівні йдуть "вгору" — до спільнот, до екосистем і біосфери. Лапки поставлені тому, що в ієрархії масштабних рівнів "верх" і "низ" цілковито умовні. Як на географічній мапі, так і в реальній біосфері, всі рівні зримо лежать в одній площині. Завдання науки — з'ясувати, яким чином від рівня людини (k_4) з його фізіологічним здоров'ям перейти, наприклад, до сім'ї з її членами і домашньою аптечкою (k_5), до міста з його мешканцями і міськими медичними організаціями (k_6), потім до держави (k_7), з усіма сторонами її власного життя і діяльності, включно, скажімо, з "академією і міністерством здоров'я". Завершує цей біокосний ряд людство (k_8) з його глобальним, міжнародним здоров'ям (Global Health International) і ВОЗ. Людство входить до складу населеної частини Землі, тобто біосфери (k_9), яка є однією з географічних оболонок планетарного тіла Землі (k_{10}).

Зрозуміло, що маса речовини, загальна складність її організації, кількість вільної енергії та інформації максимальна в консервативного тіла Землі, k_{10} . Від неї кількість речовини, енергії та інформації зменшується по каскаду рівнів аж до окремої живої клітини (k_1). Увесь ряд природних об'єктів від біосфери до живої клітини становить приблизно 40 порядків величин за їх геометричним об'ємом чи індивідуальною масою. Розмірний ряд організмів від бактерій до китів, слонів і величезних секвой становить усього 22 порядки величин. Різниця між ними в 18 порядків дозволяє зрозуміти, **якою малою часткою у низці об'єктів біосфери є клітина (k_1) і тіло людини (k_4) з їхньою масою і метаболічною енергією (порівняно з масою і енергією біосфери (k_9)). Чи можливо формулювати концепцію здоров'я людства без урахування його проживання у біосфері?**

Оцінкою загального енергетичного внеску в людське здоров'я у межах кожного масштабного рангу може бути безрозмірний коефіцієнт α_k ; тут нижній індекс k — номер рівня організації. Значення масштабних коефіцієнтів можна отримати з енергетичних міркувань, таких, наприклад, як потужність, яка характерна для кожного окремого рівня організації. Такі розрахунки принципово можливі, але поки що невідомі.

Діяльність автотрофних організмів на поверхні Землі починається з засвоєння вільної сонячної енергії. Вона бере участь у формуванні клімату, але головне для людства і всіх інших гетеротрофних організмів — з неї починається фотосинтез, який дає початок "піраміді життя". Основою її гетеротрофної частини є світ зелених рослин. Приблизні оцінки потужності, яка відповідає кожному рівню організації життя, можна визначити, наприклад, за кількістю сонячної енергії, яка падає на площу, зайняту на Землі фотосинтезуючими об'єктами такого рівня (видами рослин у межах їхніх ареалів, різномасштабними фітосистемами; варіанти розрахунку значень α_k за потоком енергії можливі різні). Звідси випливає ледь не найактуальніша для початку XXI століття наукова задача — *розробка ієрархічної, різномасштабної моделі людського здоров'я, диференційованого за рівнями організації життя, включаючи сучасне людство у складі населеної частини Землі*. У найпростішому вигляді, без урахування міжрівневих взаємодій (мало вивчених), вираз для H_{glob} можна записати як суму парціальних (h_k , при $k \geq 4$) оцінок здоров'я:

$$H_{glob} = \sum_{k=4}^{k_{max}} \alpha_k h_k$$

Проте, такий вираз недостатній тому, що вклади в здоров'я на різних рівнях ієрархії не адитивні, тобто не підлягають підсумовуванню. Зв'язки і взаємодія між рівнями ієрархії спричиняють у повночленній системі синергізм; у нормальному стані він з додатнім знаком, а в хворобливому — з від'ємним. Глобальне здоров'я можна розуміти як його інтегративний прояв, реалізацію. Тому обґрунтування й визначення значень масштабних коефіцієнтів уявляється досить істотною частиною задачі з H_{glob} .

З енергетичних міркувань природно очікувати, що оцінки значень α_k в масштабі від людини, k_5 до біосфери з людством в ній k_9 , будуть значно відрізнятися, можливо, на порядки величин. Справді, ситуацій, у яких сили Землі і Космосу виявляються для життя і здоров'я вирішальними, відомо немало. Водночас відзначимо, що необхідні спеціалізовані моделі глобального здоров'я для різних задач. При всій гостроті та важливості здоров'я усвідомлено воно недостатньо [6].

Проблема здоров'я стосується всіх мешканців біосфери, але людей — особливо, і ось чому. Створивши свої власні закони поведінки і проживання, закони природи люди порушують все більше і більше, отримуючи натомість різний безлад, хвороби, кризи і дуже показове попередження — вимирання видів. На початку XXI століття людство несе на плечах безліч поточних і віддалених проблем, вирішення яких примарно виглядає як створення "нового світового порядку". Стосовно глобального людського здоров'я, то завдання видається набагато ближчим, реалістичнішим і зрозумілішим. Мовиться поки що лише про концептуальне опрацювання проблеми і про її узгодження з уявленнями про життя і проживання на Землі. Це також не дуже просто, вимагає часу, а він не терпить.

РІЗНОМАНІТТЯ "ДИКИХ"



Фото. 9. Птахофабрика (nashaagasha.org)



Фото. 11. Тваринка в нірці (funnypicture.zoda.ru)



Фото. 13. Шпаківні
(tushinec.ru, <http://we-love-bourbon.livejournal.com/313>)

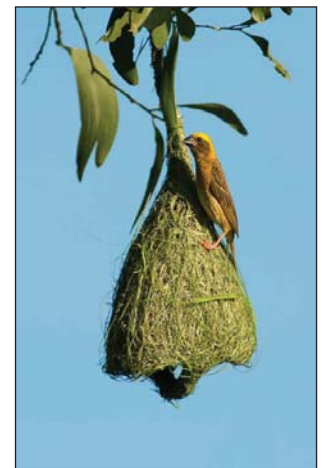


Фото. 15. Пташині гнізда (funzoo.ru)

ЖИТЕЛІ "культурних"



Фото. 10. Лікарняна палата (proplay.ru)



Фото. 12. Метрополітен (spb.madvis.ru)



Фото. 14. Номер у готелі (<http://www.decormag.ru/article/287>)



Фото. 16. Лекційна зала (www.franko.lviv.ua) 7

3. Каскад енергії в біосфері

Вибудуємо таку низку загальновідомих природних явищ, які виходять один з одного, від більшого і складного до малого і простого. Це Земля з життям її біосфери, далі життя у формі екосистем, далі життя у формі багатоклітинних організмів і їхніх спільнот, нарешті, життя у формі вільно існуючих клітин. Відзначимо, що цей порядок протилежний наведеному у підручниках біології. Клітина вважається в біології найскладнішою "одиницею життя", а всі інші рівні організації "влаштовані ніби просто". Такий погляд веде до серйозних помилок у розумінні життя на Землі.

Найбільшу потужність у цьому ряду має Земля. Її маса величезна: $5,9 \cdot 10^{27}$ г, момент інерції відносно осі обертання дорівнює $81 \cdot 10^{43}$ г·см². Енергія обертання дозволяє Землі впродовж мільярдів років формувати свій опукло-ввігнутий рельєф, адаптуючи (оптимізуючи) його форму відповідно до геофізичної та геохімічної еволюції земного тіла. Вільна сонячна енергія, яка надходить до земної поверхні, живить усі головні біологічні процеси на ній. Загальна потужність падаючих на поверхню Землі світлових променів на багато порядків величин перевищує потужність усіх біологічних енерговитратних процесів, тобто всю вироблену життям роботу. Це показує, які мізерні конструктивні енергетичні можливості людського населення Землі порівняно з енергетичними можливостями біосфери. При цьому потрібно мати на увазі, що енергетична "антена" біосфери, яка приєднана до метаболічного реактора, який синтезує первинну органічну речовину, тобто шар зелених рослин, дуже тонкий і вразливий. Про це завжди забуваємо, як і про ґрунти, без яких біосинтез на континентах неможливий, а в океани переселитися не можемо, хоча вони поряд з нами.

Як це не парадоксально, в біології до цих пір залишаються реліктові, не сумісні з загальнонауковими знаннями уявлення про можливість зрозуміти процеси в біосфері в цілому і в головних її екосистемах, виходячи з відомостей про живу клітину і про їхні генетичні структури. Наведемо сучасний приклад такої ілюзії. У редакційному вступі до статті академіка *І. Трахтенберга*, яка надрукована в українському щотижневикі [8], сказано: "Подальше розроблення проблеми (конфлікт "біосфера-людина" — **авт.**) виглядає як задача екстраполяції знань, отриманих на молекулярних рівнях організації, — на клітинному, — далі на тканинному, далі на рівні організмів, популяцій і біосфери". Таке переконання розповсюдилось усередині ХХ століття після блискучих успіхів молекулярної біології і генетики. Тепер же такі висловлювання розповсюджуються в основному не генетиками, а фантазерами.

Уявлення про особливу, виняткову важливість мікро-, а особливо, наномасштабних рівнів організації буття укріплює і посилює техніко-технологічний, виробничий тренд розвитку людства. Проте, пріоритет, який надається наномасштабним рівням організації (ганебно при цьому забуваємо про не менш важливу фтекто-масштабну групу) невідворотно, згідно з правилом збереження системних пропорцій, послаблює увагу до великомасштабних рівнів біосфери і до людства в її складі.

4. Видиме різноманіття жителів

Слово "обитель" (російською — "обиталище", українські синоніми — житло, господа, оселя, домівка, мешкання, помешкання; друге значення — монастир (**прим. переклад.**) — старовинне, згадується у житіях святих і пустельників; зараз же трапляється рідко, навіть викликає подив. Одного з авторів цієї статті вчені люди у дуже вченому біологічному журналі зустріли з обуренням: "*Що це за слово таке? Самі придумали?*". Учене зауваження — дрібниця. Але не дрібниця те, що скільки на землі організмів, тобто жителів, стільки ж і жител, ніяк не менше. Візьмемо до уваги, що у будь-якому помешканні з групою людей чи тварин кожна особина має



Фото. 17. Пташині гнізда
(<http://www.krasfun.ru/2011/06/ptichi-gnezda/>,
<http://www.nkj.ru/archive/articles/5686/>)



Фото. 18. Студентська аудиторія (geogr.msu.ru)



Фото. 19. Пташине гніздо (funzoo.ru)



Фото. 20. Шкільна кімната (shulma.ru)



Фото. 21. Вулик диких бджіл
(<http://fotki.yandex.ru/users/mbolina/view/126534/?page=0>)

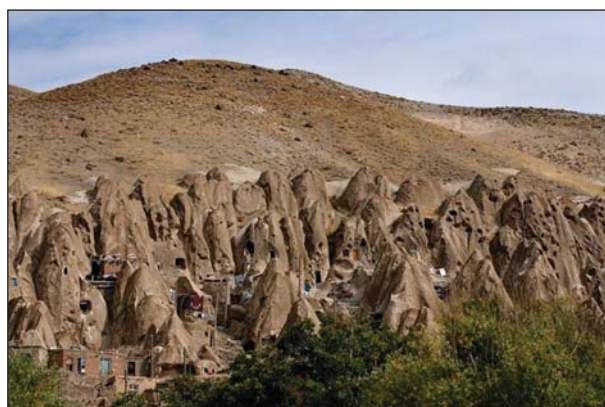


Фото. 22. Селище-"термітник" Кандован,
утворене з вулканічного попелу (kulturologia.ru)



Фото. 23. Термітник. Кімберлі, Австралія
(mir.lv)



Фото. 24. Житловий будинок
(http://archi.ru/events/extra/event_current.html?eid=2706&fl=2)



Фото 25. Гриби в лісі в Чернігівській обл. (<http://sharetravel.com.ua>)



Фото 26. Космонавти Міжнародної космічної станції у відкритому космосі (<http://donbass.ua/news/technology/space/2010/07/27/>)

своє особисте побутове робоче чи спальне місце. Звідси випливає логічно бездоганний висновок: оскільки існує різноманіття біологічних видів та індивідумів у них, то існує не менш широка різноманітність жителів. А якщо так, то їх давно варто було б вивчати, як і різноманітність видів. От тільки руки до всього не дійшли. Але, можливо, це і на краще, — навчимося коротко, за нормами сучасної науки описувати проживання і житла. Але про це пізніше, а поки що звернемось до фотографій і запропонуємо порівняти зовнішній вигляд декількох жителів у "диких" і в "культурних" організмів. Коментувати не будемо, а запитаємо: "Котрі живуть краще і культурніше — "дикі" чи "культурні"?"

5. Як розуміти проживання

Уся сукупність відносин між будь-якими видами живих істот і місцями їхнього перебування і діяльності є предметом вивчення екології разом з іншими науками. Проблема проживання на Землі, в масштабі біосфери аналогічна проблемі глобального здоров'я; вона розростається, стає міждисциплінарною і міжнародною.

Як і "здоров'я", "проживання" не зовсім зрозуміле, не тільки у побуті, але і в науці. Здавалось би, проживати — найпростіше, вчитися йому не потрібно. Живемо — значить і проживаємо. Ймовірно тому укладачі підручників, словників і енциклопедій "проживання" важливим самостійним поняттям не вважають. Спробуємо, проте, "проживання" і "життя" аналітично розрізнити; результат побачимо в кінці розділу.

Діапазон енерговитрат при створенні жителів, їх використання, ремонті, покращенні надзвичайно широкий. При збільшенні розміру жителів (від нори польової миші до просторої дачі під Києвом чи Москвою) складність їхнього внутрішнього благоустрою та енергоємність при їх використанні жителями, — все це впродовж соціальної еволюції людей зростає нерідко в мільйони разів.

Метаболічна потужність тіла, тобто затрати енергії на основний обмін речовин при базовому харчовому раціоні в 280 кг зерна на рік становить 134 Вт на особу, як у настільної електричної лампочки (тут і нижче у цьому розділі використані значення енерговитрат, узяті з роботи [2]). Діяльність в умовах примітивного риболовства і пасовищного скотарства вимагає додаткової потужності приблизно в 10 Вт/особу. Піше полювання з однією собакою додає до фізіологічної потужності 20-50 Вт/особу; кінне полювання (з урахуванням енерговитрат коня) додає 300 Вт/особу; моторизоване полювання збільшує енерговитрати до 103 Вт/особу. Середні енерговитрати на інтенсивне землеробство в сучасній Японії становить приблизно $2 \cdot 10^4$ Вт/особу. Кожен може, використавши покази квартирного електролічильника, вирахувати у скільки разів хатня діяльність на будь-якому її рівні й при різних увімкнених приладах перевищує метаболічну потужність організму людини.

Уточнимо зараз значення терміну "проживання". Проживання — це екологічний процес, організований самим жителем чи їх групою, спрямований на виживання жителів з їхніми нащадками і продовження життя. Проживання охоплює будь-яку діяльність у позатілесному просторі, яка вимагає добавок, "підживлення" у вигляді матеріальних, енергетичних, а відповідно й інформаційних ресурсів. Зовсім інший зміст має поняття "життя". Згідно з біологічним визначенням, життя — це форма існування організмів, їхніх видів і спільнот. Але ж існує й каміння на морському березі, і зорі на небі. У чому ж тоді відмінність живого від неживого? Відповіді біологія не дала до цього часу. Водночас відзначимо, що слова "проживання", "діяльність", "робота" не входять до жодного з відомих авторам визначень життя і не належать до "ознак життя", перерахованих у підручниках з біології. Звідси випливає, що життя і проживання — явища за змістом різні.

Зрозуміло, що тема проживання на цьому не завершується, а лише починається. Викладення її у відносно повному обсязі займає цілі книги [4, 9]. Про декілька нагальних аспектів проживання людей і тварин у масштабі від країни до квартири і дитячого садка йтиметься у наступній нашій статті. У ній зміст "проживання" буде викладений у параметричній формі, яка дозволяє однозначно його описати і виявляти закономірності цього явища. Як кажуть у програмах новин на ТБ, — "не перемикайте", це ж також новини.

Література

1. В.И. Гриценко, М.И. Вовк, А.Б. Котова, В.М. Белов и др. — Биозомедицина. Единое информационное пространство. — К.: Наук. думка, 2001. — 314 с.
2. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости биосферы. М.: ВИНТИ, 1995. — 470 с.
3. Гриценко В., Белов В., Котов А., Пустовойт О. Здоров'я людини як багатоаспектна проблема // Вісник НАН України. — 2006, № 6. — С. 51-56.
4. Заварзин Г.А. Какосфера. — М.: Ruthenica, 2011. — 459 с.
5. Загальна біологія. Підручник для середніх шкіл: "Генеза". 2001. — 446 с.
6. Смолев Д., Хайлов К., Празукін О. Здоров'я людини, людства і біосфери з людством усередині // Світогляд. — 2010, № 5. — с. 29-34.
7. Сытник К.М., Брайон А.В., Гордецкий А.В. Словарь-справочник по экологии. — К.: "Наукова думка", 1994. — 665 с.
8. Трахтенберг И. Наука на подступах к болезням цивилизации // Зеркало недели. — 2010, № 26 (806).
9. Хайлов К.М., Празукін А. В., Смолев Д.М., Юрченко Ю.Ю. Школа биогеоэкологии. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. — 325 с. (<http://repository.ibss.org.ua/dspace/handle/99011/1754>)
10. Official Records of the World Health Organization, no. 2, New York, 19 June - 22 July 1946. — 100 p.