

МОДЕЛЬ І ФОРМУЛА ЖИТТЯ*Національна металургійна академія України*

Розроблено поняття енерго-елемента-інформаційної функції стану $f(E, \mathcal{E}, I)$ матерії ($f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{нано}} \leftrightarrow f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{мега}}$ фізичних і біологічних систем). Надана траєкторія шляху, яким відбувається зміна стану рівноваги, фізичної системи Земля – Сонце – Галактика і біосистеми, при їхньому природному, сумісному руху. Наведена формула $v = \frac{\Delta f(E, \mathcal{E}, I)}{\tau}$ і технічне

визначення життя. Розроблена, з використанням принципу золотого сечення та функції стану $f(E, \mathcal{E}, I)$, базова модель життя – яйце. Обґрунтовано один з можливих методів підвищення кількості-якості життя людини – штучне підвищення інформаційної складової (навчання, освіта) енерго-елемента-інформаційної єдності $f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{біосистеми}}$.

Ключові слова: життя, рух, енергія, елемент, інформація, система, модель.

Л. В. Бобух, К. А. Бобух, Т. А. Бобух

*Национальная металлургическая академия Украины***МОДЕЛЬ И ФОРМУЛА ЖИЗНИ**

Разработано понятие энерго-элемент-информационной функции состояния $f(E, \mathcal{E}, I)$ материи ($f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{нано}} \leftrightarrow f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{мега}}$ физических и биологических систем). Представлена траектория пути, которым происходит изменение состояния равновесия, физической системы Земля – Солнце – Галактика и биосистемы, при их естественном, совместном движении.

Приведена формула $v = \frac{\Delta f(E, \mathcal{E}, I)}{\tau}$ и техническое определение жизни. Разработана, с

применением принципа золотого сечения и функции состояния $f(E, \mathcal{E}, I)$, базовая модель жизни – яйцо. Обоснован один из возможных методов повышения количества-качества жизни человека – искусственное повышение информационной составляющей (обучение, образование) энерго-элемент-информационного единства $f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{біосистеми}}$.

Ключевые слова: жизнь, движение, энергия, элемент, информация, система, модель.

L. V. Bobukh, K. A. Bobukh, T. A. Bobukh

*National Metallurgical Academy of Ukraine***MODEL AND FORMULA OF LIFE**

It was developed the concept of energy-element-information function of state $f(E, \mathcal{E}, I)$ of matter ($f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{нано}} \leftrightarrow f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{мега}}$ of physical and biological systems). It is shown the trajectory along which the state of equilibrium of the Earth – the Sun - the Galaxy Physical System and biosystem change while their natural conjoint motion. The formula and technical definition of the life are stated. The egg being the basic Life Model is developed with the use of the Golden Section Principle and the function of state $f(E, \mathcal{E}, I)$. It was substantiated a one of possible methods for increase of the quantity – quality of human life lying in the artificial increase of information constituent (learning and education) of energy-element-information unity $f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{of biosystem}}$.

Key words: life, motion, energy, element, information, system and model.

Життя – одна з форм існування матерії, що закономірно виникає при визначених обставинах в процесі її розвитку (Советский ..., 1981).

Встановлення закономірностей виникнення життя та функціонування, еволюції біосистем – головний інтерес науки XXI століття. Складна біологічна задача, оптимальним шляхом розв'язання якої є, здається, використання технічного підходу. Всесвіт можливо змодельувати (Бобух, 2011) у вигляді технічного пристрою (нежива, фізична система), у процесі роботи якого утворюється живий продукт – біосистема.

Метою роботи є розробка математичної характеристики, яка дозволяє описувати стан, процеси, закономірності взаємодії фізичних, біологічних систем нано (атоми) ÷ мега (Всесвіт) рівня простору; створення моделі дії Всесвіту по формуванню у своїх надрах біосистем; створення моделі життя; розробка формули життя; розробка штучних методів управління кількістю і якістю життя людини.

Енергія (E), елементи (Э), інформація (I) є складовими гранями єдиного цілого – матерії. Зміна стану будь-якого матеріального об'єкту відбувається у енерго-елемента-інформаційному просторі, шляхом s , зі швидкістю v (Бобух, 2009).

Фізичні і біологічні об'єкти розглядають (Бобух, 2001, 2008) як системи з якісних і кількісних наборів енергій $e_1, e_2 \dots e_n = E$; елементів $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \dots \varepsilon_n = \varepsilon$; інформацій $i_1, i_2 \dots i_n = I$. Характеристикою енерго-елемента-інформаційного стану системи є функція $f(E, \varepsilon, I)$ та її зміна $\Delta f(E, \varepsilon, I)$. Швидкість переходу системи з одного енерго-елемента-інформаційного стану в інший:

$$v = \frac{\Delta f(E, \varepsilon, I)}{\tau} \quad (1).$$

Рівняння (1) є математичним втіленням суттєвості матерії – рух енерго-елемента-інформаційної єдності.

За допомогою характеристики $\Delta f(E, \varepsilon, I)$ та рівняння (1) можливо описувати зміни стану систем різного рівня простору: нано (атоми, ДНК) – мікро (клітина) – макро (організм) – мега (Земля – Сонце – Галактика).

На рис. 1 наведено схему розташування гідрогену H, p-, s-, d-, f-елементів, в залежності від значення енерго-елемента-інформаційної функції $f(E, \varepsilon, I)$, притаманної окремому елементу.

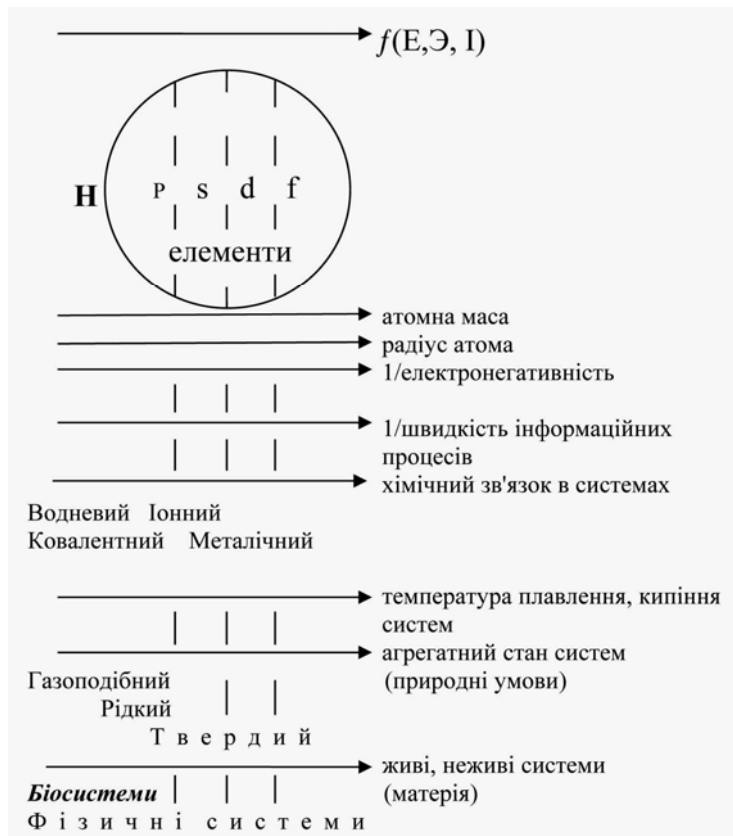


Рис. 1. Енерго-елемента-інформаційна функція $f(E, \varepsilon, I)$ та властивості систем H, p-, s-, d-, f- елементів

Аналіз визначених зв'язків дає можливість позначити елементи, які утворюють системи з найнижчими значеннями $f(E, \mathcal{E}, I)$: елемент Н, а також р- елементи 2, 3 періодів, IV-VI груп (Н, С, О, N, Р, S, Si – біогенні елементи).

Завдяки низьким значенням енерго-елемента-інформаційної інерційності, системи на основі біогенних елементів (сприймаються як біосистеми) здатні змінювати свій стан $\Delta f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{біосистема}}$ при природній зміні характеристик навколишнього середовища $\Delta f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{Всесвіт}}$ (рис. 2).

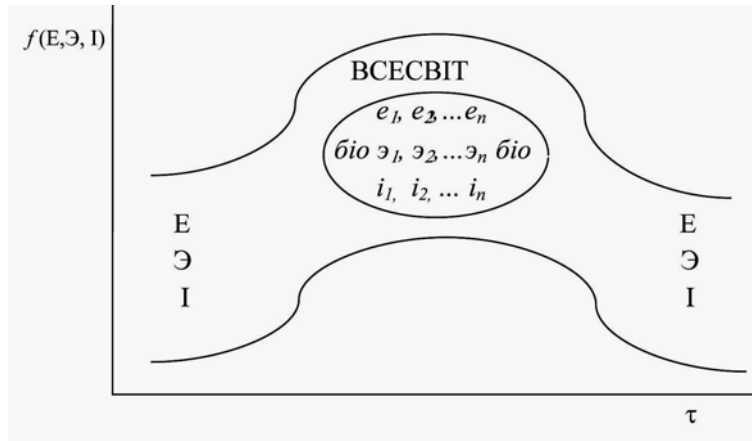


Рис. 2. Схема процесів організації (виникнення) і функціонування біосистеми у надрах Всесвіту (фізична система)

Шлях (s) природної зміни енерго-елемента-інформаційного стану системи, яка знаходиться в будь-якому місті поверхні Землі, має складний циклічний характер (рис. 3) (Бобух, 2009), що обумовлено механічним рухом Землі навколо центру Галактики (1), Сонця (2), власної осі (3). Зміна стану фізичної системи Земля – Сонце – Галактика відбувається безперервно і доволі швидко.

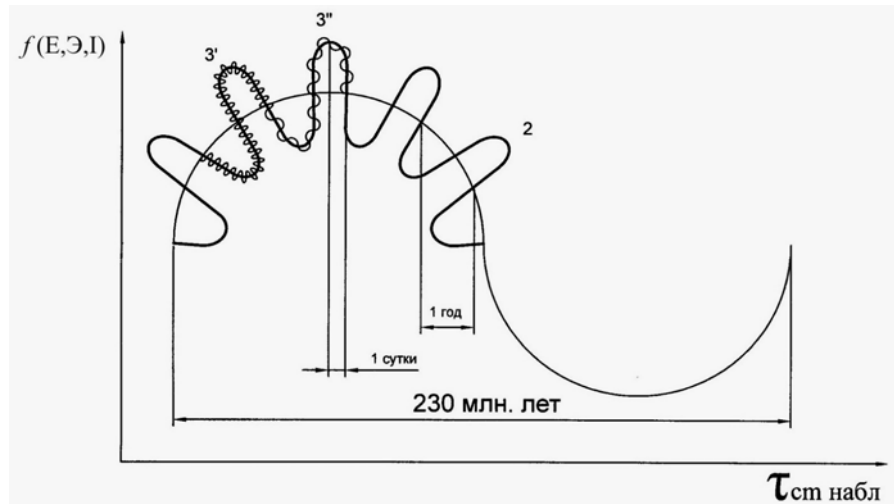


Рис. 3. Рівноважна траєкторія зміни енерго-елемента-інформаційного стану будь-якої точки поверхні планети Земля, ініційована і забезпечена механічним рухом Землі навколо центра Галактики (1), Сонця (2), власної осі (3)

Галактика, як ціле, рухається відносно реліктового випромінювання зі швидкістю приблизно 620 км/с.

Галактичний рік (час, за який Сонячна система здійснює один оберт навколо центру Галактики) складає, приблизно, 230 млн. років. Лінійна швидкість 220 км/с.

Зірковий рік (час, за який Земля здійснює один оберт навколо Сонця) складає 365 діб 6 год. 9 хв. 9 с. Лінійна швидкість 29,765 км/с.

Коли Земля утворилася (приблизно, 4 млрд. років тому), їй, на один оберт навколо осі, потрібно було 6 годин. 1 млрд. років тому зірковий рік складав 540 діб; доба дорівнювала 15 годинам. 500 млн. років тому доба складала 20,8 год. Швидкість обертання нашої планети навколо власної осі зменшується.

Земна доба (час, за який Земля сьогодні здійснює один оберт навколо осі) складає 23 годин 56 хв. 4с. Лінійна швидкість обертання на екваторі 0,465 км/с.

Зміна стану фізичної системи Земля – Сонце – Галактика, по складній траєкторії «спіраль на спіралі, на спіралі», задає аналогічну і «дзеркальну» траєкторію (рис. 4) зміни енерго-елемента-інформаційного стану системі біогенних елементів Н, С, О, N, P, S, Si, формує ДНК, клітину, організм (Бобух, 2004; Bobukh, 2009).

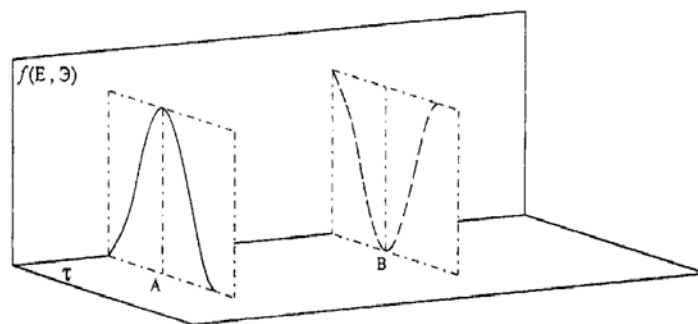


Рис. 4. Графік залежності зміни енерго-елемента-інформаційної функції $f(E, Э, I)$ біосистеми (B) від зміни енерго-елемента-інформаційної функції Всесвіту (A).
Графік принципу Ле Шательє-Брауна

Життя – закономірна зміна стану біосистеми у енерго-елемента-інформаційному просторі і часі. Модель життя (рис. 5) – частина енерго – елементо – інформаційного простору, у межах якого відбуваються природні процеси коливання $f(E, Э, I)$ відносно лінії рівноваги А-А. Графік відображає проходження значення $f(E, Э, I)$ через максимум, впродовж часу $\tau_3 \div \tau_c$ від зародження (виникнення) до смерті.

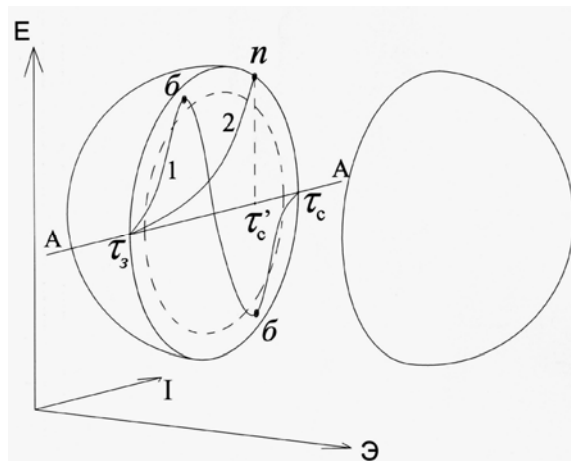


Рис. 5. Модель життя біосистеми у енерго-елемента-інформаційному просторі;

**A – A – лінія стану енерго-елемента-інформаційної рівноваги;
 τ – час існування біосистеми, від зародження (з) до смерті (с)**

Поверхня, на якій розташовані точки відхилення $f(E, \Delta, I)$ від стану рівноваги, обмежує енерго-елемента-інформаційний простір (фігури обертання: еліпсоїд, куля, яйце), у якому Всесвіт організує життя (рис.6). Технічною кількісно-якісною характеристикою життя біосистеми може служити співвідношення часу $\tau_3 \div \tau_c$ і об'єму простору $V_{f(E, \Delta, I)}$ її існування.

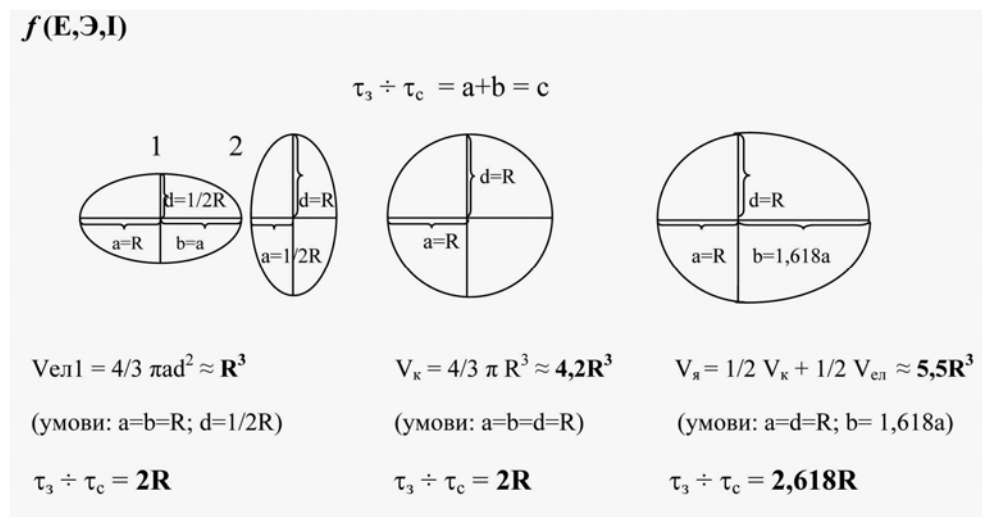


Рис. 6. Моделі життя (еліпс, куля, яйце) та значення кількісно-якісної характеристики життя (час $\tau_3 \div \tau_c$ і об'єм $V_{f(E, \Delta, I)}$)

Фігури у вигляді еліпсоїдів 1 і 2 мають однаковий об'єм $V_{ел1} = V_{ел2} = R^3$, при цьому $(\tau_3 \div \tau_c)_1 = 2R$; $(\tau_3 \div \tau_c)_2 = R$. Співвідношення об'єму та часу: - у межах кулі $V_k = 4,2 R^3$; $\tau_3 \div \tau_c = 2 R$; - у межах яйце $V_я = 5,5 R^3$; $\tau_3 \div \tau_c = 2,618R$.

Порівняльний аналіз часу та об'єму зміни $f(E, \Delta, I)$ у енерго-елемента-інформаційному просторі, свідчить про те, що саме яйце має оптимальне співвідношення та найбільші значення кількісно-якісної характеристики життя ($\tau_3 \div \tau_c, V_{f(E, \Delta, I)}$).

Золоте січення признане універсальним законом живих систем. Тому, геометричний вираз фігури яйце і математичні розрахунки для неї, проведені з використанням закономірностей золотої пропорції. Золоте січення – таке пропорційне ділення відрізка на нерівні частини, при якому менший відрізок так відноситься до більшого, як більший до всього $a : b = b : c$. Відрізки золотої пропорції виражаються без кінцевим ірраціональним дробом 0,618..., якщо «с» прийняти за одиницю, $a = 0,382$; $(c : b = b : a = 0,382; b = 1,618a)$. Числа 0,618 і 0,382 є коефіцієнтами послідовності Фібоначчі.

На рис. 7 наведені енерго-елемента-інформаційні моделі життя біосистем 1 і 2. Зародження (виникнення) систем відбулося у один і той же час $\tau_{31} = \tau_{32}$. Тривалість життя системи 2 більша за тривалість життя системи 1; $\tau_{32} \div \tau_{c2} > \tau_{31} \div \tau_{c1}$. Об'єм "засвоєння" енерго-елемента-інформаційного простору системи 2 більший за об'єм простору системи 1; $V_{f(E, \Delta, I)2} > V_{f(E, \Delta, I)1}$.

Порівняльний графічний аналіз моделей 1 і 2 свідчить: чим інтенсивніше зростає значення $f(E, \Delta, I)$ у початковий період організації і функціонування біосистеми (від часу зародження τ_3 до часу досягнення максимальних значень $f(E, \Delta, I)_{1-1}, f(E, \Delta, I)_{2-2}$), тим більшим є значення відрізка a ($a_2 > a_1$) і, як закономірний

результат дії принципу золотого січення, зростає значення тривалості c ($c_2 > c_1$) і об'єму життя.

Людина, як біосистема наділена розумом, усвідомлюючи закономірності природних енерго-елемента-інформаційних процесів, має можливість штучно впливати на кількість-якість свого життя, цілеспрямованою зміною значення $f(E, \mathcal{E}, I)$. Розрахунки:

- 1) $a = 22,9$ $b = 37,1$ $c = 60$;
- 2) $a = 38,2$ $b = 61,8$ $c = 100$,

проведені з використанням моделі життя – яйце, свідчать: *якщо максимум зростання значення $f(E, \mathcal{E}, I)$ досягається у 22,9 років, то загальна тривалість життя дорівнює 60 років; *якщо максимум зростання значення $f(E, \mathcal{E}, I)$ досягається у 38,2 років, то загальна тривалість життя, ймовірно, досягне значення 100 років.

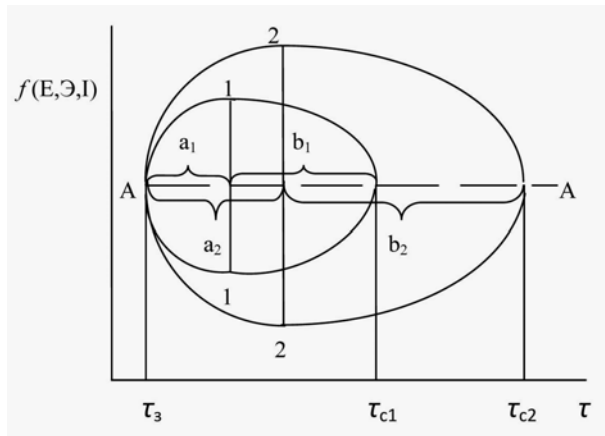


Рис. 7. Енерго-елемента-інформаційна модель (яйце) життя біосистем 1 і 2;
 τ_3 – час зародження (виникнення), τ_c – час смерті

Час загального життя людини, яка цілеспрямовано, інтенсивно підвищує значення своєї енерго-елемента-інформаційної єдності $f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{біосистеми}}$, наприклад, за інших рівних умов, завдяки росту інформаційної складової (навчання, освіта), буде більшим.

ВИСНОВКИ

1. Розроблено (єдине для фізичних і біологічних систем) поняття енерго-елемента-інформаційної функції стану $f(E, \mathcal{E}, I)$ матерії (нано-мега-рівень). Відкрита можливість моделювання життя, як природного явища, що закономірно організоване рухомою енерго-елемента-інформаційною єдністю (матерією).

2. З використанням $f(E, \mathcal{E}, I)$, змодельована рівноважна траєкторія «спіраль на спіралі, на спіралі» зміни енерго-елемента-інформаційного стану будь-якої точки на поверхні планети Земля, ініційована та забезпечена механічним рухом Землі навколо власної осі, Сонця, центру Галактики.

3. Запропоновано технічне визначення: Життя – рух $v = \frac{\Delta f(E, \mathcal{E}, I)}{\tau}$, зміна енерго-елемента-інформаційної функції $f(E, \mathcal{E}, I)_{\text{біосистеми}}$ у вигляді коливань відносно стану рівноваги; значення амплітуди коливань змінюється і, протягом часу існування біосистеми, проходить через максимум; стан рівноваги біосистеми змінюється відповідно зі змінами траєкторії рівноваги Землі, при її русі у енерго-елемента-інформаційному просторі Всесвіту по шляху «спіраль на спіралі, на спіралі...».

4. Розроблена, з використанням принципу золотого січення та функції стану $f(E, \mathcal{E}, I)$, базова енерго-елемента-інформаційна модель життя – яйце. Математично

описана пряма залежність кількості-якості життя людини від росту інформаційної складової (навчання, освіти) енерго-елементо-інформаційної єдності $f(E, \Delta, D)_{\text{біосистеми}}$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Бобух Л. В. Закономірності організації і практика управління інформаційним простором / Л. В. Бобух, Т. М. Сиволап // Вища школа. – 2008. – № 9. – С. 85-90.

Бобух Л. В. Модель і формула життя / Л. В. Бобух, К. А. Бобух, Т. А. Бобух. – Свідоцтво про державну реєстрацію прав автора на твір ПА № 38654, 21.06.2011 р., зареєстровано в Державному департаменті інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

Бобух Л. В. Общие закономерности и кинетическая диаграмма изменения состояния систем живой и неживой материи / Л. В. Бобух, К. А. Бобух // Доповіді АН України. – 2001. – № 9. – С. 127-131.

Бобух Л. В. Общие закономерности функционирования экосистемы / Л. В. Бобух, К. А. Бобух, М. П. Моргун и др. // Экология та ноосферология. – 2009. – Т. 20, № 1-2. – С. 78-83.

Бобух Л. В. Развитие теоретических основ процессов изменения энергоэлементного состояния физических и биологических систем / Л. В. Бобух, К. А. Бобух, Т. А. Бобух // Инженерная экология. – 2004. – № 3. – С. 56-60.

Советский энциклопедический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1981. – С. 443.

Bobukh L. V., Dzhebyan I. E., Sivolap T. N., Bobukh K. A. Physicochemical basics of biosystem's organization and development // Carbon Nanomaterials in Clean Energy Hydrogen Systems. Series: NATO Science for Peace and Security Series. 2009. XXXIV. p. 879-891.

Надійшла до редколегії 19.12.11