



УДК 519.711:005

INFLUENCE OF DIFFERENT PROJECT CATEGORIES ON THE ENTROPY OF A PROJECT-ORIENTED ORGANIZATION**ВПЛИВ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ ПРОЄКТІВ НА ЕНТРОПІЮ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ**DOI [https://doi.org/10.15589/smi2020.2\(14\).6](https://doi.org/10.15589/smi2020.2(14).6)**Alla V. Bondar****Бондар Алла Віталіївна****Alla V. Bondar**Бондар Алла Віталіївна, канд. техн. наук, доцент
ocheretyankaalla@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2228-2726*Odessa National Maritime University, Odessa**Одеський національний морський університет, Одеса*

Abstract. The purpose is to study the impact of different categories of projects on the entropy of a project-oriented organization. The project portfolio of a project-oriented organization includes two sets: the first is projects that correspond to current activities; the second is development projects. **Method.** To achieve the purpose, the main provisions of the entropy theory of organization are used. **Results.** Projects that correspond to operational activities affect the energy of the organization, the information entropy and the relative energy efficiency, which is determined by energy efficiency. Development projects have a similar impact, but at the end of them there are changes in these indicators for the organization as a whole. In the work, each project is evaluated in two aspects – local and global. It is established that the task of forming a portfolio of projects involves not only the actual formation of its structure, but also the location of projects within the planning period so as to ensure compliance with the requirements of sustainability, efficiency, resources. Given this approach, the following local and global characteristics of ongoing and development projects are mathematically described: project life cycle, part of related energy, energy entropy, information entropy, energy efficiency and required resources. It is established that the aftereffect of development projects is that at the time of completion of a project there is a jump in the main characteristics of the organization. **Scientific novelty.** A new interpretation of the concept of “development project” is given within the framework of entropy methodology, which assumes the result of development as an impact on entropy by influencing its forming parameters. It is established that as a result of the implementation of development projects at the time of their completion, in contrast to current projects, there are “jumps” that cause a fundamental change in the current level of entropy and its dynamics. **Practical significance.** The presented ideas and the theoretical provisions formulated on their basis correspond to the entropy theory of the organization. Further development of the presented results is the development of a model of project portfolio formation of a project-oriented organization, which will determine the optimal composition of the portfolio of projects of two categories – current projects and development projects.

Key words: project-oriented organization, current projects, development projects, entropy.

Анотація. Портфель проєктів проєктно-орієнтованої організації включає в себе дві множини: перша – це проєкти, що відповідають поточній діяльності; другий – це проєкти розвитку. **Метою** є дослідження впливу різних категорій

проектів на ентропію проектно-орієнтованої організації. **Методика.** Для досягнення мети в роботі використані основні положення ентропійної теорії організації. **Результати.** Проекти, що відповідають операційній діяльності, впливають на енергію організації, на інформаційну ентропію та на відносну енергоефективність, яка визначається загальною енергоефективністю. Проекти розвитку надають аналогічний вплив, але при цьому після їх закінчення відбуваються зміни у згаданих показниках для організації в цілому. У роботі кожен проект оцінений у двох аспектах – локальному і глобальному. Встановлено, що завдання формування портфеля проектів передбачає не тільки власне формування його структури, а й розташування проектів в рамках періоду планування таким чином, щоб забезпечувалося виконання вимог по межах стійкості, ефективності, ресурсів. Ураховуючи даний підхід, у дослідженні математично описані такі локальні та глобальні характеристики проектів поточної діяльності та проектів розвитку: життєвий цикл проекту, частина зв'язаної енергії, енерго-ентропія, інформаційна ентропія, енергоефективність та необхідні ресурси. Встановлено, що після-дія проектів розвитку полягає в тому, що на момент завершення певного проекту спостерігається стрибок основних зазначених характеристик організації. **Наукова новизна.** Це нова інтерпретація поняття «проект розвитку» в рамках ентропійної методології, що передбачає результат розвитку як вплив на ентропію за допомогою дії на формуючі її параметри. Встановлено, що в результаті реалізації проектів розвитку в момент їх закінчення, на відміну від проектів поточної діяльності, відбуваються «стрибки», що зумовлюють принципову зміну поточного рівня ентропії і її динаміки. Дані результати дослідження необхідно враховувати у процесах планування портфелю проектів для забезпечення не тільки ефективності діяльності проектно-орієнтованої організації, а й її успішності та стійкості. **Практична значимість.** Представлені ідеї і сформульовані на їх підставі теоретичні положення відповідають ентропійній теорії організації. Подальшим розвитком представлених результатів є розробка моделі формування портфеля проектів проектно-орієнтованої організації, яка дозволить формувати оптимальний склад портфеля проектів двох категорій – проектів поточної діяльності і проектів розвитку з урахуванням ентропії.

Ключові слова: проектно-орієнтована організація, поточні проекти, проекти розвитку, ентропія.

References

- [1] Koryagin, N. D (2015) [and others]. *Antikrizisnoye upravleniye: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata* [Anti-crisis management: textbook and workshop for academic baccalaureate]. – Moscow: Yurayt Publishing House. 367 p. [in Russian]
- [2] Dubova, O.S. (2010). *Stratehichna stiykist' pidpriyemstva: skladovi ta napryamy yiyi zabezpecheniya* [Strategic efficiency of the enterprise: warehouses and direct maintenance] *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*, 1, T. 1, pp. 15–19.
- [3] Kobets, S.P. (2015). *Metodychnyy pidkhid do otsinyuvannya ekonomichnoyi stiykosti pidpriyemstv* [Methodical approach to assessing the economic efficiency of enterprises] *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky*, 3, pp. 307 – 311.
- [4] Kokin, A.S., Yakovleva, G.N. (2010). *Pokazateli ustoychivosti organizatsii* [Indicators of stability of the organization] *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. N.I. Lobachevsky*, 3 (1), pp. 256–261[in Russian]
- [5] Turner, D. Rodney. (2007). *Rukovodstvo po proektno-oriyentirovannomu upravleniyu* [Guide to project-oriented management] *Per. s angl. Pod obshch red. Voropayeva V.I.* M.: Izdatel'skiy dom Grebennikov, 552 p.
- [6] Funtov, V.N. (2009). *Upravleniye proektami razvitiya firmy. Teoriya i praktika* [Management of company development projects. Theory and practice]. *Monografiya. Seriya: Praktika menedzhmenta. Izdatel'stvo: Pite*, 496 p. [in Russian]
- [7] Kozlov, A. S. (2010). *Upravleniye portfelem programm i proyektov: protsessy i instrumentariy* [Portfolio management of programs and projects: processes and tools]: monograph M.: ZAO "Proyektnaya PRAKTIKA", 350 p. [in Russian]
- [8] An'shin, V.M., Demkin I. V., Nikonov I. M., Tsar'kov I. N. (2008). *Modeli upravleniya portfelem proyektov v usloviyakh neopredelennosti* [Models of project portfolio management in conditions of uncertainty] – M.: MATI, 194 p. [in Russian]

- [9] Kononenko I. V, Bukreeva K. S. (2010). Model' i metod optimizatsii portfeley projektov predpriyatiya dlya planovogo perioda [Model and method of optimization of enterprise project portfolios for the planning period] Vostochno-Evropeyskiy zhurnal peredovykh tekhnologiy, 1/2(43), pp. 9 – 11. [in Russian]
- [10] Teslya, Yu. M. Latisheva, T.V. (2016). Rozrobka kontseptual'nykh osnov matrychnoho upravlinnya portfelyamy proektiv i prohram [Development of conceptual foundations of matrix management of project and program portfolios] Skhidno-Yevropeys'kyy zhurnal peredovykh tekhnolohiy, 1/3 (79), pp.12 -18.
- [11] Bondar, A.V. (2020). Obgruntuvannya osnovnykh katehoriy enerhoentropiynoyi teoriiy orhanizatsiy [Establishment of the main categories of energy-and-energy theory of organization]. Sudnobuduvannya ta mors'ka infrastruktura. Vypusk 1 (13), pp. 31-37 DOI [https://doi.org/10.15589/smi2020.1\(13\).4](https://doi.org/10.15589/smi2020.1(13).4)
- [12] Bondar, A. (2020) Monitoring the dynamics of a project-oriented organization energy entropy. Innovative technologies and scientific solutions for industries, (3 (13), pp. 6-13. Doi: 10.30837 / ITSSI.2020.13. 006

Постановка проблеми. Ентропійна концепція управління трансформує класичне розуміння поняття «стійкість» стосовно організацій. Така трансформація пояснюється тим, що ентропія виступає як універсальний та інтегральний показник стану організації. Забезпечення стійкості проектно-орієнтованих організацій повинно здійснюватися шляхом формування їх портфеля проектів таким чином, щоб ентропія відповідала установленому коридору значень. У структуру портфеля проектів входять проекти поточної діяльності та проекти розвитку, вплив реалізації яких на стан організації представляє науковий та практичний інтерес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних умовах діяльність будь-якої організації, перебуваючи під впливом турбулентного оточення, пов'язана з перманентним ризиком порушення стійкості її стану і траєкторії розвитку. Від того, наскільки організація підготовлена до цих зовнішніх впливів, залежить її здатність їм протистояти. Питанням управління стійкістю організації присвячені роботи багатьох авторів, в їх числі роботи [1–4]. У них представлена характеристика базових орієнтирів стійкості організації, пропонуються підходи до визначення показників стійкості. Також відзначається, що кожна організація існує у вимірі простору і часу та її діяльність складається з функціонування та розвитку. Дослідники відзначають, що відмінність між даними формами існування організації полягає в різному співвідношенні впливу зовнішніх або внутрішніх щодо організації обставин і чинників. Але серед розглянутих чинників не розглядається ентропія організації.

У роботі [5] описані універсальні засади проектно-орієнтованого управління. В [6] автор описує зв'язок стратегії з проектами розвитку, критерії привабливості проектів розвитку і процедуру їх відбору. У роботах [7–10] розкрито особливості управління портфелями типових проектів і програм.

Відокремлення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз останніх публікацій довів відсутність досліджень щодо впливу проектів різних категорій на стан проектно-орієнтованої організації в категоріях ентропійної концепції. Обґрунтування основних категорій енергоентропійної теорії організацій було представлено в [11], дане дослідження є розвитком описаних ідей.

Метою дослідження є вивчення впливу різних категорій проектів на ентропію проектно-орієнтованої організації.

Основний матеріал. Проекти, що відповідають операційній діяльності, впливають на енергію організації U , на інформаційну ентропію H та на відносну енергоефективність μ , яка визначається енергоефективністю η . Проекти розвитку надають аналогічний вплив, але при цьому після їх закінчення, на відміну від проектів поточної діяльності, відбуваються зміни у згаданих показниках для організації в цілому.

Таким чином, проекти поточної діяльності впливають на характеристики організації в період реалізації, а проекти розвитку – і під час, і після.

Природно, що, наприклад, невдало реалізовані проекти поточної діяльності також приведуть до зміни зазначених характеристик (змінюється в цілому ставлення спожи-

вачів до організації), але в даному випадку йдеться про планування складу портфеля, тому апріорі приймається, що проекти повинні реалізовуватися за наміченим сценарієм у рамках допустимого ризику. Таким чином, під час планування складу портфеля приймається, що проекти поточної діяльності є проектами без післядії.

Відзначимо, що в проектно-орієнтованій організації в кожен відрізок часу реалізується безліч проектів, тому під час прийняття рішення про склад проектів на певну перспективу слід враховувати те, що, крім нових, планованих проектів, будуть реалізовуватися проекти, розпочаті раніше, чий життєвий цикл поширюється на розглянутий відрізок часу.

Кожен проект може бути оцінений у двох аспектах – локальному і глобальному. При локальному розгляді проект характеризується як відособлена одиниця, при глобальному – як елемент портфеля проектів організації. Таким чином, інтегральний розгляд оцінює зміни в характеристиках організації під впливом конкретного портфеля.

Тут слід зазначити, що проект (наприклад, поточної діяльності) може бути високоефективним із точки зору енергообігу, але при незначному його масштабі для організації загальна енергоефективність буде набагато нижче з урахуванням впливу інших проектів портфеля.

Припустимо n , m , відповідно, – кількість проектів розвитку і проектів, що відповідають поточній діяльності організації.

Нехай час t приймається як дискретна величина, що в даній ситуації є доцільним, оскільки практично характеристики проекту і організації фіксуються і задаються у вигляді дискретних величин. Тому будемо приймати період планування портфеля, $[t_1, t_K]$ в рамках якого розглядаються моменти часу $t = \overline{1, K}$.

При локальному розгляді основними характеристиками проектів поточної діяльності $j = \overline{1, m}$ є:

- 1) тривалість життєвого циклу T_j ;
- 2) частина зв'язаної енергії організації $U_j(\tau_j)$ (в абсолютній величині);

3) енергоентропія (в динаміці) $S_j(\tau_j)$;

4) інформаційна ентропія (в динаміці) $H_j(\tau_j)$;

5) енергоефективність (в динаміці) $\eta_j(\tau_j)$;

6) необхідні ресурси (в динаміці) $R_j(\tau_j)$.

Часовий параметр проекту приймає значення $\tau_j = \tau_{j1}, \tau_{j2}, \dots, \tau_{jT_j}$.

З урахуванням тривалості життєвого циклу проекту, в рамках періоду розгляду портфеля проектів організації часовий параметр проекту приймає значення $t_j = t_1, t_2, \dots, t_{T_j-1}$, якщо проект починається в точці початку періоду розгляду портфеля t_1 . Позначимо t_{sj} – час початку (старту) j -го проекту, тоді часовий параметр проекту в рамках періоду портфеля приймає значення $t_j = t_{sj}, t_{sj+1}, \dots, t_{sj+T_j-1}$. Таке узгодження хронологій проектів необхідне для врахування їх можливого розподілу в рамках періоду портфеля.

Таким чином, завдання формування портфеля проектів передбачає не тільки власне формування його структури, а й розташування проектів у рамках періоду планування таким чином, щоб забезпечувалося виконання вимог по межах стійкості, ефективності, ресурсів і т.п.

Відзначимо, що локальні характеристики проектів поточної діяльності математично описуються таким чином:

$$S_j(\tau_j) = \frac{(U_j - E_j^{in}(\tau_j)) \cdot U_j \cdot \eta^* \cdot H_j(\tau_j)}{U_j + E_j^{in}(\tau_j) - E_j^{ex}(\tau_j)}, \quad (1)$$

$$\eta_j(t) = \frac{U_j + U_j}{U_j} = \frac{U_j + E_j^{in}(\tau_j) - E_j^{ex}(\tau_j)}{U_j}, \quad (2)$$

$$R_j(t) = E_j^{ex}(\tau_j), \quad (3)$$

де $E_j^{in}(\tau_j)$ – вхідна енергія проекту, $E_j^{ex}(\tau_j)$ – вихідна енергія проекту,

$U_j(\tau_j)$ – енергія «стартова» для проекту, або частина зв'язаної енергії організації, яка припадає на даний проект. Якщо не представляється можливим встановити безпосередньо $U_j(\tau_j)$, то як дана величина може бути прийнято:

$$U_j(\tau_j) = \frac{E_j^{ex}(\tau_j)}{\sum_{j=1}^m E_j^{ex}(\tau_j)} \cdot U(\tau_j), \quad j = \overline{1, m}. \quad (4)$$

У виразі (4) U являється величиною, яка залежить від часу, і, по суті, в (4) розглядається $U(t_g)$ при t_g , відповідному τ_j , тобто зв'язаної енергії організації на момент «проектного» часу τ_j .

Для проектів розвитку $i=\overline{1,n}$ локальні характеристики аналогічні проектам поточної діяльності: тривалість життєвого циклу T_i ; частина зв'язаної енергії організації U_i ; енергоентропія (в динаміці) $S_i(\tau_i)$; інформаційна ентропія (в динаміці) $H_i(\tau_i)$; енергоефективність (в динаміці) $\eta_i(\tau_i)$; необхідні ресурси (в динаміці) $R_i(\tau_i)$. Відповідно, формули для зазначених характеристик аналогічні (1)-(3).

При глобальному розгляді проектів, тобто на рівні організації в цілому, слід враховувати наслідки проектів розвитку.

Згідно із представленими раніше міркуваннями ентропія проектно-орієнтованої організації під час розгляду тільки проектів її поточної діяльності $S^p(t)$, тобто проектів без післядії, є адитивною величиною, тобто дорівнює сумі ентропій, і з урахуванням динаміки енергопараметрів проектів і їх інформаційної ентропії:

$$S^p(t) = \frac{U(t) - \sum_{j=1}^m E_j^m(t) \cdot U(t) \cdot \eta^* \cdot \sum_{j=1}^m H_j(t)}{U(t) + \sum_{j=1}^m (E_j^m(t) - E_j^{ex}(t))}, \quad (5)$$

де $U(t)$ – динаміка зв'язаної енергії організації, закономірність зміни якої була охарактеризована в [12].

Післядія проектів розвитку полягає в тому, що в момент часу T_i , тобто закінчення i -го проекту відбувається зміна (стрибок) основних характеристик організації, на що і спрямований проект розвитку.

Таким чином, проекти розвитку $i=\overline{1,n}$ в глобальному аспекті характеризуються наявністю таких величин:

$\Delta U_i(T_i)$ – зміна пов'язаної енергії організації під впливом реалізації i -го проекту;

$\Delta H_i(T_i)$ – зміна інформаційної ентропії організації під впливом реалізації i -го проекту;

$\Delta \eta_i(T_i)$ – зміна енергоефективності організації під впливом реалізації i -го проекту.

Відзначимо, що, результатом реалізації проекту розвитку можуть бути всі три зазначені величини, будь-які дві або одна. Таким

чином, для проектів розвитку щось із набору $\{\Delta U_i(T_i), \Delta H_i(T_i), \Delta \eta_i(T_i)\}$ може бути рівним 0.

З урахуванням виразу $\eta = \frac{U + E^{in} - E^{ex}}{U}$ і відокремлення $\Delta U_i(T_i)$ як величини, пов'язаної зі збільшенням зв'язаної енергії організації U , $\Delta \eta_i(T_i)$ означає збільшення $E^{in} - E^{ex}$ таким чином, що:

$$\frac{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i)}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i)} < \frac{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + \alpha_i^{an} \cdot (E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i))}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i)}, \quad (6)$$

де $\frac{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i)}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i)}$

відображає η в момент часу T_i без урахування $\Delta \eta_i(T_i)$ (тобто при $\Delta \eta_i(T_i) = 0$);

$$\eta(T_i) = \frac{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + \alpha_i^{an} \cdot (E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i))}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i)} \quad (7)$$

З урахуванням $\Delta \eta_i(T_i)$.

При цьому $\alpha_i^{an} \geq 0$ – коефіцієнт, який відображає вплив реалізації i -го проекту розвитку на зміну $E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i)$ в рамках $\Delta \eta_i(T_i)$.

Таким чином, ефективність енергообігу $\eta_i(T_i)$, з одного боку, змінюється під впливом приросту вільної енергії організації $\Delta U_i(T_i)$ (наприклад, збільшилася вартість нерухомості, що належить організації, або зросла вартість патентованих технологій, якими володіє організація і т. п.); з іншого боку – під впливом зміни співвідношення припливів і відтоків енергії $E^{in}(T_i), E^{ex}(T_i)$ (наприклад, у результаті нового способу виробництва, або залучення нових клієнтів і т.п.).

Відзначимо, що в (6) використаний знак «менше», тому що, плануючи проект розвитку, організація апріорі розраховує на збільшення енергоефективності. При цьому цілком допустима і має місце на практиці ситуація, пов'язана з негативним зміною $\eta_i(T_i)$ в результаті приросту зв'язаної енергії $\Delta U_i(T_i)$, що математично відображається справедливою нерівністю:

$$\frac{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i)}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i)} < \frac{U(T_i) + E^{in}(T_i) - E^{ex}(T_i)}{U(T_i)}. \quad (8)$$

Для того щоб негативний вплив проекту на енергоефективність і, як наслідок, на ентропію організації було нівельовано, потрібно, щоб даний або інший проект у рамках портфеля «протистояв» збільшенню енергоентропії, наприклад, за рахунок зниження інформаційної ентропії. Раніше, під час аналізу поведінки ентропії, був зроблений висновок про необхідність системного охоплення всіх параметрів функціонування і розвитку організації, що впливають на ентропію. Саме тому балансування проектів з урахуванням вищесказаного є необхідним.

Отже, виникнення $\{\Delta U_i(T_i), \Delta H_i(T_i), \Delta \eta_i(T_i)\}$ в результаті реалізації i -го проекту призводить до появи «стрибка» ентропії $\Delta S(T_i)$ в момент закінчення проекту T_i відповідно до часової віссі організації. Тобто цей стрибок є функцією від зазначених приростів:

$$\Delta S(T_i) = f(\Delta U_i(T_i), \Delta H_i(T_i), \Delta \eta_i(T_i)). \quad (9)$$

Якщо такий проект один, то енергоентропія після «стрибка» складе:

$$S^p(T_i) = \frac{(U(T_i) + \Delta U_i(T_i)) - \sum_{j=1}^m E_j^{in}(T_i) - (U(T_i) + \Delta U_i(T_i)) \cdot \eta^* (\sum_{j=1}^m H_j(T_i) + \Delta H_i(T_i))}{U(T_i) + \Delta U_i(T_i) + \alpha_j^n \cdot \sum_{j=1}^m (E_j^{ex}(T_i) - E_j^{in}(T_i))}. \quad (10)$$

$S_i^p(T_i)$ – це енергоентропія організації в момент закінчення i -го проекту розвитку за умови реалізації сукупності проектів поточної діяльності $j = \overline{1, m}$.

Якщо в організації реалізується сукупність проектів розвитку $i = \overline{1, n}$ і на даному етапі дослідження покласти, що термін їх життєвих циклів однаковий, наприклад, T^* , то до моменту їх закінчення, тобто в момент часу $T_i = T^*, i = \overline{1, n}$ енергоентропія організації становить:

$$S(T^*) = \frac{(U(T^*) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(T^*)) - \sum_{j=1}^m E_j^{in}(T^*) \cdot (U(T^*) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(T^*))}{U(T^*) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(T^*) + \sum_{i=1}^n \alpha_j^n \cdot \sum_{j=1}^m (E_j^{ex}(T^*) - E_j^{in}(T^*))} \cdot \eta^* (\sum_{j=1}^m H_j(T^*) + \sum_{i=1}^n \Delta H_i(T^*)). \quad (11)$$

Ситуація одночасного закінчення проектів розвитку може мати місце на практиці. Проте не кожна організація може собі дозво-

лити одночасну реалізацію сукупності проектів розвитку в умовах обмеженості ресурсів. Крім того, життєві цикли проектів розвитку, як правило, мають різну тривалість.

Тому в більш загальному випадку (10) трансформується таким чином:

$$S(t) = \frac{(U(t) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(t)) - \sum_{j=1}^m E_j^{in}(t) - \sum_{i=1}^n E_i^{in}(t) \cdot (U(t) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(t))}{U(t) + \sum_{i=1}^n \Delta U_i(t) + \sum_{i=1}^n \alpha_j^n \cdot \sum_{j=1}^m (E_j^{ex}(t) - E_j^{in}(t)) + \sum_{i=1}^n (E_i^{in}(t) - E_i^{ex}(t))} \cdot \eta^* (\sum_{j=1}^m H_j(t) + \sum_{i=1}^n \Delta H_i(t)), \quad (12)$$

де $\Delta U_i(t), \Delta H_i(t), \Delta \eta_i(t) = 0$ при $t < T_i, i = \overline{1, n}$ (з урахуванням співвіднесення T_i з часовою віссю портфеля організації).

Вираз (11) відображає той факт, що якщо розглядається момент часу до закінчення проектів розвитку, то скачки ентропії (скачки параметрів, які впливають на неї) відсутні. Але при цьому виникають

$$\sum_{j=1}^m E_j^{in}(t), \quad \sum_{j=1}^m E_j^{ex}(t), \quad \sum_{i=1}^n H_i(t)$$

тобто притоки і відтоки енергії, і зміни інформаційної ентропії, що пов'язані з реалізацією проектів розвитку.

Висновки. За результатами дослідження дана нова інтерпретація поняття «проект розвитку» в рамках ентропійної методології, що передбачає результат розвитку як вплив на ентропію за допомогою впливу на формуючі її параметри. Встановлено, що в результаті реалізації проектів розвитку в момент їх закінчення, на відміну від проектів поточної діяльності, відбуваються «стрибки», що зумовлюють принципову зміну поточного рівня ентропії і її динаміки. Представлені ідеї і сформульовані на їх підставі теоретичні положення відповідають ентропійній теорії організації. Подальшим розвитком представлених результатів є розроблення моделі формування портфеля проектів проектно-орієнтованої організації, яка дозволить визначати оптимальний склад портфеля проектів двох категорій – проектів поточної діяльності і проектів розвитку.

Список літератури

- [1] Корягин Н.Д. Антикризисное управление: учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва : Издательство Юрайт, 2015. 367 с.
- [2] Дубова О.С. Стратегічна стійкість підприємства: складові та напрями її забезпечення. Вісник Хмельницького національного університету. 1, Т. 1. 2010. С. 15–19.

- [3] Кобець С.П. Методичний підхід до оцінювання економічної стійкості підприємств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 3. 2015. С. 307–311.
- [4] Кокин А.С., Яковлева Г.Н. Показатели устойчивости организации. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2010. 3(1). С. 256–261.
- [5] Тернер Д. Родни. Руководство по проектно-ориентированному управлению. Москва : Издательский дом Гребенникова, 2007. 552 с.
- [6] Фунтов В.Н. Управление проектами развития фирмы. Теория и практика. Монография. Серия: Практика менеджмента. Издательство: Питер, 2009 г., 496 с.
- [7] Козлов А.С. Управление портфелем программ и проектов: процессы и инструментарий : монография. Москва : ЗАО «Проектная ПРАКТИКА», 2010. 350 с.
- [8] Аньшин В.М. Модели управления портфелем проектов в условиях неопределенности. Москва : МАТИ, 2008. 194 с.
- [9] Кононенко И.В., Букреева К.С. Модель и метод оптимизации портфелей проектов предприятия для планового периода. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2010. № 1/2(43). С. 9–11.
- [10] Тесля Ю.М. Розробка концептуальних основ матричного управління портфелями проектів і програм. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. № 1/3(79). 2016. С. 12–18. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.61153.
- [11] Бондар А.В. Обґрунтування основних категорій енергоентропійної теорії організацій. *Суднобудування та морська інфраструктура*. Випуск 1(13). 2020. С. 31–37. DOI [https://doi.org/10.15589/smi2020.1\(13\).4](https://doi.org/10.15589/smi2020.1(13).4).
- [12] Bondar, A. (2020) Monitoring the dynamics of a project-oriented organization energy entropy, Innovative technologies and scientific solutions for industries, (3 (13), pp. 6–13. doi: 10.30837/ITSSI.2020.13.006.

© Бондар А. В.

Дата надходження статті до редакції: 02.11.2020

Дата затвердження статті до друку: 27.11.2020