



УДК 008.5

**ENTROPIC APPROACH TO ASSESSING THE PROJECT MANAGEMENT PROCESSES QUALITY****ОБГРУНТУВАННЯ ЕНТРОПІЙНОГО ПІДХОДУ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ****Obroņova A.M. / Оброņова А.М.**

ORCID: 0000-0002-5629-2677

Odessa National Maritime University, Odessa, Mechnikova, 34, 65029

Одеський національний морський університет, Одеса, Мечникова, 34, 65029

**Анотація.** У даному дослідженні ентропія розглядається як інтегральний показник оцінки якості процесів управління проектами, характеризуючи «керованість» проектом та «впевненість» у певних результатах реалізації проекту. Під якістю процесів управління проектом розуміється здатність оцінювати та мінімізувати шляхом превентивних чи адаптаційних заходів невизначеність чи негативний вплив ззовні та зсередини на проект, тобто забезпечувати успіх проекту. Визначено основні фактори, що впливають на рівень ентропії проекту. Обґрунтовано, що роль менеджменту полягає у протидії ентропії та створенні таких умов для реалізації проекту, за яких її рівень прагне прийняттого.

**Ключові слова:** інформаційна ентропія, успіх проекту, невизначеність та ризик, управління проектами, управління якістю проекту.

**Вступ.**

Управління якістю є однією з областей знань в управлінні проектами та, згідно міжнародним стандартам з управління проектами [1], якість проекту передбачає дві складові - *якість продукту та якість процесів управління*. Якість процесів управління проектом - це властивість системи управління проектом, наявність якої забезпечує досягнення мети проекту та забезпечення його ефективності. Оскільки успіх проекту – це досягнення цілей проекту та намічених результатів, насамперед, цінності, у встановлені терміни у межах встановлених обмежень щодо бюджету, то якість процесів управління пов'язано саме із забезпеченням успішності проектів. Таке розуміння якості процесів управління прийнято за основу цього дослідження.

*Ентропійна концепція управління*, яка викладена в роботах [2-7], розглядає управління проектом, а також управління організаціями/підприємствами в цілому, як опір та боротьбу з ентропією. Такий підхід пояснюється специфікою умов сучасного бізнесу незалежно від його сутності. Високий рівень турбулентності та невизначеності [3] призводить до необхідності такої переорієнтації управління. Відповідно до [7] забезпечити успіх окремого проекту чи організації загалом, тим більше, у довгостроковій перспективі, неможливо без урахування ентропії та виконання відповідних дій, пов'язаних із її зменшенням. Вважаємо, що метод оцінки якості процесів управління проектом має розроблятися з урахуванням ентропійної концепції, що дає логічний ланцюг «якість-ентропія-успіх». З огляду на це *метою даного дослідження* є обґрунтування ентропійного підходу до оцінки якості процесів управління проектами.



### Результати.

В [4] представлено метод оцінки інформаційної ентропії проектів  $H$  на базі Шенноновського підходу, яка відображає ступінь невизначеності результатів реалізації проекту:

$$H = - \sum_{k=1}^K p(A_k) \cdot \ln(p(A_k)), \quad (1)$$

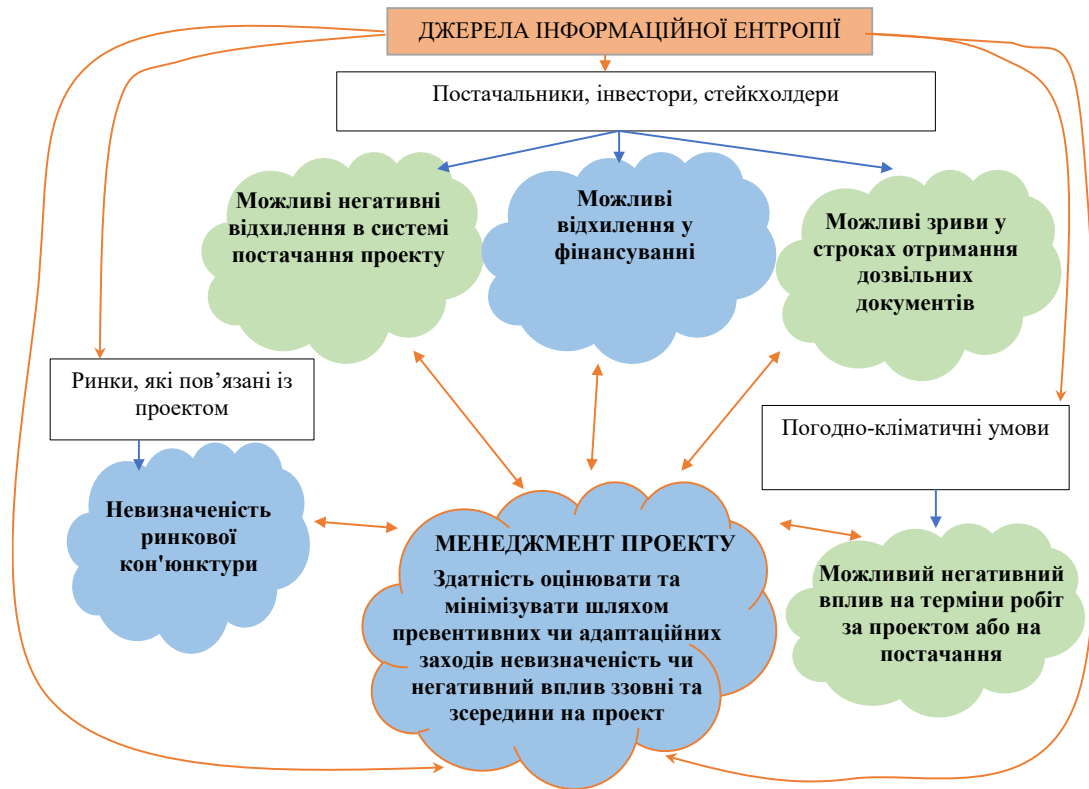
де  $A_k$  - варіанти результатів реалізації проекту,  $p(A_k)$  - ймовірності даних результатів,  $K$  – загальна кількість варіантів. Як результативні показники, що характеризують якість процесів управління та лежать в основі інформаційної ентропії - основного індикатора якості цих процесів, пропонується використовувати набір «час-бюджет (витрати) – результат (цінність)»:

$$A_k = \langle T_k, R_k, V_k \rangle, k = \overline{1, K}, \quad (2)$$

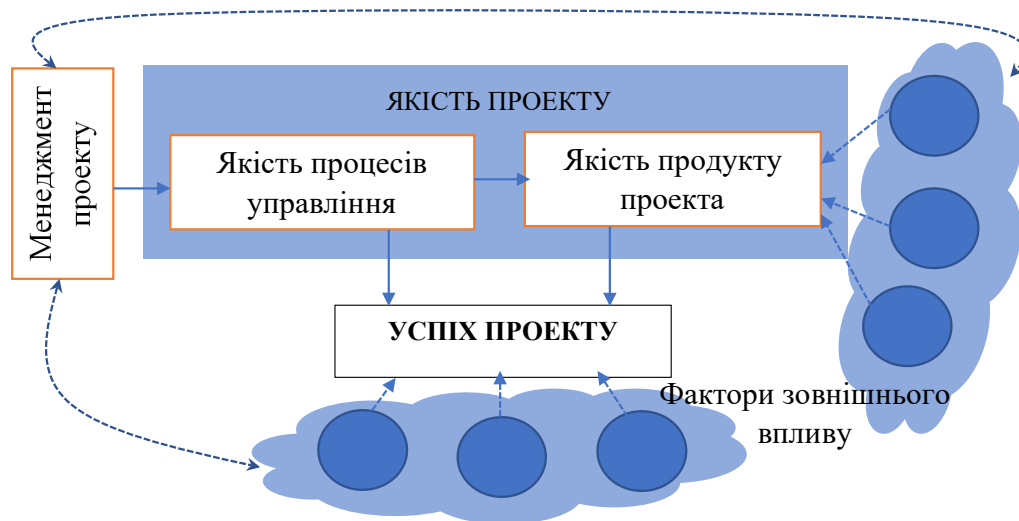
де  $T_k$  - час реалізації проекту,  $R_k$  - бюджет проекту,  $V_k$  - результат (цінність) проекту. Чим вище значення  $H$  в (1), тим більш невизначеними є результати проекту, що може бути оцінкою як ризику, так й якості проекту на етапі його планування. Останнє справедливо, якщо *якість процесів управління як складову якості проекту* оцінювати з точки зору можливості системи менеджменту (управління) забезпечувати необхідний результат проекту. Таким чином, інформаційна ентропія проекту характеризує «впевненість» менеджменту в результатах проекту, що може бути як оцінкою ризику, так і як оцінкою якості менеджменту. Зазначимо, що, ентропія  $H$  є інтегральною величиною, що відображає *не тільки невизначеність ринкових факторів, а й здатність системи управління справлятися з цією невизначеністю*, так само як і з іншими негативними факторами впливу на проект, його конкретні роботи та результат (рис.1).

Найголовнішою *небезпекою* для проекту, як і *найголовнішою силою* проекту, є *система менеджменту проекту (команда проекту)*. Саме від неї залежить адекватна оцінка ризиків, можливість їх мінімізації шляхом або превентивних та/або адаптаційних заходів. Таким чином, ризики проекту, як і його інформаційна ентропія мають загальну систему факторів, але при цьому не сам факт існування або прояви ризиків визначає успіх чи неуспіх проекту, а *можливість системи управління справлятися з ними*, що забезпечується певним *рівнем якості процесів управління*. Більше того, навіть за сприятливих умов реалізації проекту сама система менеджменту може бути джерелом невдач проекту (наприклад, некомпетентність менеджерів при прийнятті певних рішень). Так, для двох подібних проектів, що реалізуються в однакових умовах зовнішнього середовища, тобто при одних і тих самих факторів ризику, інформаційна ентропія може бути різною залежно від компетентності менеджменту та якості процесів управління. Таким чином, якість процесів управління проектом має оцінюватися з позицій можливості системи менеджменту мінімізувати інформаційну ентропію проекту.

Взаємозв'язок *якість – успіх проекту* представлено в такий спосіб (рис.2)



**Рисунок 1 - Джерела інформаційної ентропії проекту у процесі його реалізації**



**Рисунок 2 - Взаємозв'язок «якість-успіх» проекту**

На цьому рисунку схематично показано, що якість проекту, що складається з якості продукту та якості процесів управління безпосередньо впливає на успіх проекту (необхідний продукт, певної якості у встановлені терміни, бюджет та зі встановленим результатом). При цьому, природно, що на якість продукту та успіх проекту впливає ціла сукупність факторів, які можуть бути частково контрольовані та керовані системою менеджменту проекту. Зокрема, у [6] висловлено один з постулатів ентропійної концепції управління, згідно якого *через частковий контроль над зовнішнім середовищем*



забезпечується зниження ентропії проекту (організації в цілому). Тому якість процесів управління, що визначається виключно самою системою менеджменту проекту, є основою для знижування інформаційної ентропії проекту та впливати на його успіх.

### **Висновки.**

Пропонується використання інформаційної ентропії як індикатора якості менеджменту, під яким розуміється здатність оцінювати та мінімізувати шляхом превентивних чи адаптаційних заходів невизначеність чи негативний вплив ззовні та зсередини на проект, тобто забезпечувати успіх проекту. Визначено основні фактори, що впливають на рівень ентропії проекту. Обґрунтовано, що роль менеджменту полягає у протидії ентропії та створенні таких умов для реалізації проекту, за яких її рівень прагне прийнятному. Отримані результати дозволяють оцінювати на кожному етапі життєвого циклу проекту якість процесів управління з метою раннього виявлення проблем, а також формують теоретичну базу для подальшої розробки інструментів забезпечення та підвищення якості процесів управління проектами.

### Література:

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 5-edition, 2013, 586 p.
2. Bondar A., Onyshchenko S., Vishnevskyi D., Vishnevskaya O., Glovatska S., Zelenskyi A. (2020) Constructing and investigating a model of the energy entropy dynamics of organizations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol 3, No 3 (105), pp.50-56. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206254>
3. Bondar A., Bushuyeva N., Bushuyev S., Onyshchenko S. (2020) Modelling of Creation Organisational Energy-Entropy. *Proceeding of 2020 IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, pp. 141-145. <https://doi.org/10.1109/CSIT49958.2020.9321997>
4. Bushuyev S., Bushuieva V., Onyshchenko S., Bondar A. (2020) Modeling the dynamics of information panic in society. COVID-19 case, *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 400-408, 2864. <http://ceur-ws.org/Vol-2864/paper35.pdf>
5. Bondar A., Bushuyev S., Bushuieva V., Onyshchenko S. Complementary strategic model for managing entropy of the organization, *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 2851-302, 2021. <http://ceur-ws.org/Vol-2851/paper27.pdf>
6. Bondar A., Bushuyeva N., Bushuyev S., Onyshchenko S. Modelling of creation organisations energy-entropy (2021) *IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*, 2021, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/SIST50301.2021.9465911>
7. Bondar A., Bushuyev S., Bushuieva V., Bushuyeva N., Onyshchenko S. (2021) Action-Entropy Approach to Modeling of ‘Infodemic-Pandemic’ System on the COVID - 19 Cases. *Advances in Intelligent Systems and Computing V. CSIT 2020*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1293. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-63270-0\\_61](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63270-0_61)

**Abstract.**

**Introduction.** Quality management is one of the areas of knowledge in project management and implies two components - the quality of the product and the project management processes quality. Since the success of a project is the achievement of the project's goals and intended results in a timely manner within the established budget constraints, the management processes quality is associated precisely with ensuring the project success. **Results.** This understanding of the management processes quality is considered as the basis in this study. Naturally, the presence and degree of such a property as the management processes quality should be assessed both at the beginning and throughout the entire project life cycle. In this study, entropy is considered as an integral indicator for the project management processes quality, characterizing the project "manageability" and "confidence" in certain project results. This is a new approach essence to the information entropy use, which does not contradict existing theories and approaches, but complements and develops them. **Conclusion.** In this research, taking into account the entropic concept, it is proposed to use the information entropy as an indicator of project management processes quality, which is considered as the management system ability to minimize, through preventive or adaptive measures, uncertainty or negative external and internal impact on the project to ensure the project success.

**Key words:** information entropy, project success, uncertainty and risk, project management, project quality management

Научный руководитель: д.т.н., доц. Бондар А.В.

Статья отправлена: 11.01.2022 г.

© Обронова А.М.