

УДК 005.334

¹Тесля Юрій Миколайович

Доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в області науки та техніки, декан факультету інформаційних технологій

²Данченко Олена Борисівна

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри економічної кібернетики і маркетингу

¹Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Київ²Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

СИНЕРГЕТИЧНА МОДЕЛЬ «ХВОРОБ» ПРОЕКТІВ

Анотація. Розглянуто поняття ризиків, змін і проблем у проекті, що тісно взаємопов'язані між собою і можуть виникати одночасно. Аналізується їх спільна негативна дія на показники проекту, що призводить до появи у проекті явища синергізму.

Ключові слова: ризики; зміни; проблеми; проект; синергізм; синергетична модель

Аннотация. Рассмотрено понятие рисков, изменений и проблем в проекте тесно взаимосвязанных между собой и могут возникать одновременно. Анализируется их общее негативное воздействие на показатели проекта, что приводит к появлению в проекте синергизма.

Ключевые слова: риски; изменения; проблемы; проект; синергизм; синергетическая модель

Abstract. Risks, changes and problems in the project are closely interrelated and may occur at the same time, that's why it is necessary to analyze their combined negative effect on the indexes of the project. At such moments of time, when there are several events at the same time, there is a synergistic effect, and the main task is to reduce it in case of a negative effect and therefore, an increase it in the case of a positive one.

In the connection with this, there is an application considered for integrated (joint) management of risks, problems, changes in project of the mathematical tool, which is used in synergetics (the theory of dynamical systems, theory of random processes), which is important in the conditions of internal and external instability and uncertainty, in which complex investment projects are being implemented today. Thus, due to the integrated management of "diseases" of the project that is based on the conceptual and mathematical models of integrated management of the "diseases" of the project, the synergism of the management will appear in the project. This means that synergistic effect of the integrated management of "diseases" of the project will consist in simultaneously obtaining of the best final of indicators such as reducing the additional costs of finance, time and quality in projects from the onset "diseases" of the project and losses on management of "diseases", so the benefit from the integrated management of risks, changes and challenges of the project, taking into account their mutual influences and relationships, must exceed the benefits of the classical control of only project risks.

Keywords: risks; changes; problems(challenges); project; synergism; synergetic model

Постановка проблеми

Оскільки ризики, зміни і проблеми в проекті тісно взаємопов'язані і можуть виникати одночасно, необхідно аналізувати їх спільну негативну дію на показники проекту. У такі моменти часу, коли відбувається декілька подій одночасно, виникає синергетичний ефект, і перед проектним менеджером стоїть завдання його зменшення в разі негативного ефекту і відповідно збільшення, в разі позитивного [1].

Наука синергетика досліджує системи, що складаються з великої кількості частин, компонент або підсистем, складним чином взаємодіючих між собою [2]. Такими системами є проекти, оскільки вони містять в собі велику кількість елементів різної природи, які тісно взаємодіють у процесі досягнення цілей проекту. Тому синергетичні підходи цілком застосовні в методології управління проектами у процесі аналізу та моделювання проектів та їх елементів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Одним із параметрів проекту є його «хвороби» (ризик, проблеми, зміни), які можуть призводити до певних негативних наслідків у випадку окремого впливу, і до набагато більших неприємностей у випадку спільної дії, тобто у проекті може спостерігатися явище синергізму.

Синергізм – в перекладі з грецької «спільна дія». Синергізм означає перевищення сукупним результатом суми складаючих його факторів [3; 4]. Важливим принципом синергізму є взаємно підсилююча дія декількох підсистем, що збільшує впорядкованість системи в цілому. Створення складної структури відбувається за рахунок трансформації простих узгоджених елементів, що є складовими. Як результат ми отримуємо зростання або зменшення ефективності діяльності, тобто виникає синергетичний ефект.

Виділяють такі види синергізму:

- торговельний синергізм спостерігають, якщо товари постачаються по однакових каналах розподілення, керівництво процесом продажу відбувається з єдиного центру;

- операційний синергізм є результатом ефективного використання основних засобів та персоналу, спільного проведення великих закупівель, розподілення накладних витрат;

- інвестиційний синергізм проявляється при спільному використанні виробничих потужностей, загальних запасів сировини, обладнання, переміщення, перенесення досліджень та розробок з одного продукту на інший, загальній технологічній базі;

- синергізм управління виникає як результат менеджменту компанії, що визначає позитивний ефект у процесі вирішення стратегічних, організаційних, операційних проблем.

Шляхи досягнення синергізму [5]:

- компанія може інтегрувати назовні або усередину, використовуючи контроль над джерелами сировини або каналами розповсюдження;

- створення ефекту масштабу, коли сукупні витрати кількох бізнес-одиниць компанії на обладнання, дослідження та розробки виявляються меншими, ніж якщо б вони здійснювалися незалежно один від одного.

Синергетичний ефект – поняття багатогранне та неоднозначне, досягти його не завжди вдається. Причини невдач для кожної організації свої і мають різну природу походження (зовнішні – зміни в законодавчих базах, внутрішні – прорахунки самої організації). Тому головне завдання керівництва організації полягає в підборі складових елементів (підсистем) та поєднанні їх таким чином, щоб

ресурси оптимально взаємодіяли і утворювали позитивний синергетичний ефект. Отримати ефект можна за рахунок таких показників [6; 7]:

- організуючої ролі менеджера;
- організації праці;
- організації виробництва;
- прийняття рішень колективом;
- організації оперативного виробничого планування та управління.

Мета статті

Математичний апарат, який використовується у синергетиці (теорія динамічних систем, теорія випадкових процесів) може з успіхом бути застосований для інтегрованого (спільного) управління ризиками, проблемами, змінами в проекті, що актуально в умовах внутрішньої і зовнішньої нестабільності та невизначеності, в яких реалізуються сьогодні складні інвестиційні проекти.

За рахунок інтегрованого управління «хворобами» проекту, що базується на концептуальній та математичній моделях інтегрованого управління «хворобами» проекту, в проекті буде з'являтися синергізм управління.

Виклад основного матеріалу

Отриманий синергетичний ефект від інтегрованого управління «хворобами» проекту розраховується таким чином.

Абсолютний синергетичний ефект:

$$E_a = V(Y) - V(R), \quad (1)$$

де $V(Y)$ – додаткові втрати від «хвороб» проекту при інтегрованому управлінні ними; $V(R)$ – додаткові втрати від наступу ризиків проекту, що розраховуються в класичній методології управління проектами (розділ управління ризиками).

Оскільки втрати у проекті можуть бути виміряні в різних одиницях (час, вартість, якість), абсолютний синергетичний ефект буде мати вигляд:

$$E_a = \{E_{a1}, E_{a2}, E_{a3}\}, \quad (2)$$

$$E_{a1} = \left(\sum_{i=1}^N (SR_i + CR_i) + \sum_{j=1}^K (SZ_j + CZ_j) + \sum_{x=1}^M (SF_x + CF_x) \right) - \sum_{y=1}^G (V_y + VM_y), \quad (3)$$

$$E_{a2} = \left(\sum_{i=1}^N (TR_i + T_i) + \sum_{j=1}^K (TZ_j + T_j) + \sum_{x=1}^M (TF_x + T_x) \right) - \sum_{y=1}^G (T_y + TM_y), \quad (4)$$

$$E_{a3} = \left(\sum_{i=1}^N QR_i + \sum_{j=1}^K QZ_j + \sum_{x=1}^M QF_x \right) - \sum_{y=1}^G Q_y, \quad (5)$$

$$E_{b3} = \left(\sum_{i=1}^N QR_i + \sum_{j=1}^K QZ_j + \sum_{x=1}^M QF_x \right) / \sum_{y=1}^G Q_y. \quad (10)$$

де V_y – додаткові фінансові втрати від наступу ризикованих подій, розраховані за класичними підходами, без застосування інтегрованого управління «хворобами» проекту; VM_y – фінансові втрати на управління ризиками проекту (за класичними підходами); G – кількість ризиків проекту, оцінена за класичними підходами, без врахування взаємозв'язків між ризиками, змінами та проблемами в проєкті; T_y – додаткові втрати часу від наступу ризиків (за класичними підходами); TM_y – втрати часу на управління ризиками за класичною схемою; Q_y – втрати якості проекту від наступу ризиків (за класичними підходами).

Відносний синергетичний ефект від інтегрованого управління «хворобами» проекту дорівнює:

$$E_b = V(Y) / V(R), \quad (6)$$

тобто

$$E_b = \{E_{b1}, E_{b2}, E_{b3}\}, \quad (7)$$

$$E_{b1} = \frac{\left(\sum_{i=1}^N (SR_i + CR_i) + \sum_{j=1}^K (SZ_j + CZ_j) + \sum_{x=1}^M (SF_x + CF_x) \right)}{\sum_{y=1}^G (V_y + VM_y)}, \quad (8)$$

$$E_{b2} = \frac{\left(\sum_{i=1}^N (TR_i + T_i) + \sum_{j=1}^K (TZ_j + T_j) + \sum_{x=1}^M (TF_x + T_x) \right)}{\sum_{y=1}^G (T_y + TM_y)}, \quad (9)$$

Для того, щоб синергетичний ефект від інтегрованого управління «хворобами» проекту був позитивний, повинні виконуватись такі умови:

$$E_{a1} < 0, E_{a2} < 0, E_{a3} < 0, \quad (11)$$

$$E_{b1} < 1, E_{b2} < 1, E_{b3} < 1. \quad (12)$$

Висновки

Отже, синергетичний ефект від інтегрованого управління «хворобами» проекту полягає в одночасному отриманні найкращих кінцевих показників, таких як зниження додаткових витрат фінансів, часу та якості у проєктах від наступу «хвороб» проекту, а також втрат на управління «хворобами». Тобто користь від інтегрованого управління ризиками, змінами та проблемами проекту, враховуючи їх взаємовпливи та взаємозв'язки, повинна перевищувати користь від класичного управління тільки ризиками проекту.

Досягати зменшення синергетичного ефекту від інтегрованого управління «хворобами» проекту необхідно, насамперед, за рахунок розробки нових методів інтегрованого управління ризиками, змінами та проблемами проекту, створених на основі запропонованих вище моделей інтегрованого управління «хворобами», а також розвитку професіональних вмінь проєктних менеджерів.

Список літератури

1. Данченко Е. Б. Синергетический подход к управлению отклонениями в проекте // 5 Міжнародна науково-практична конференція „Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Професійне управління проектами – шлях до збільшення активів організації”. Тези доповідей. – К. : КНУБА, 2008. – С. 65 – 66.
2. С. Курдюмов, Г. Малинецкий. Синергетика – теория самоорганизации // <http://n-t.ru/tp/in/sts.htm>.
3. И. Ансофф. Стратегическое управление / Ансофф И. /Сокр.пер. с англ. / Науч.ред. и авт.предисл.Л.И. Евенко.– М.:Экономика, 1989. – 519 с.
4. Тесленко П.А. Эволюционная теория и синергетика в управлении проектами / П.А. Тесленко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.праць. – Луганськ : вид-во Східноукраїнський національний університет ім. В.Далія, 2010 р. – № 4 (36). – С. 38–43
5. Ксифилинова Е.М. Синергетический эффект и его использование при управлении развитием предприятия [Электронный ресурс] / Е.М. Ксифилинова // Коммунальное хозяйство городов научно-технический сборник, 2010. – № 94. – С.208-217 – Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/kgm_econ/2010_94/staty_94/208-218.pdf. – Название с экрана.
6. Кафидов В.В. Теория организации: учебное пособие для вузов / В.В. Кафидов, Т.В. Скипетрова. – М. : Академический проект: Фонд «Мир», 2005. – 144 с.

7. Подлесных В.И. Теория организации: учебное пособие для вузов / В.И. Подлесных. – СПб.: Изд.дом «Бизнес-пресса», 2003. – 336 с.
8. Кемпбелл Э. Стратегический синергизм / Кемпбелл Э., Саммерс Лачс К. – [2-е изд.] СПб.: Питер, 2004. – 416 с.
9. О синергетическом эффекте и его использовании при управлении развитием компании [Электронный ресурс] / статьи компании ПрофРост. – Режим доступа: www.proffrost.ru. – Название с экрана.
10. Семко І.Б. Математична модель оптимізації синергетичного ефекту портфелю проектів / І. Б. Семко // VII міжнародна конф. «Управління проектами у розвитку суспільства», 21-22 травня 2010р.: тези доп. – К. : КНУБА, 2010. – С.182–184.

References

1. Danchenko, E. B. (2008). Synergetic approach to the management of deviations in the project // 5 International Scientific Conference "Project Management in the development of society. Subject: Professional project management - a way to increase the organization's assets." Abstracts. Kyiv, KNUCA, 65 - 66.
2. Kurdiunov, S., Malynetskyy, G. Synergetics - the theory of self-organization [electronic source] <http://nt.ru/tp/in/sts.htm>.
3. Ansoff, I. (1989). Stratehycheskoe Management / translated from English. // Nauch.red. and avt.predysl. L. Y. Evenko. –М. : Economy, – 519 p.
4. Teslenko, P. A. (2010). Evolutionary theory and synergy in project management // Project management and development of production: Zb.nauk.prats. – Kiev : Izd East Ukrainian National University. Volodymyr Dahl, - № 4(36). – P. 38-43
5. Ksyflynova, E.M (2010). Synergistic effect and its use in the management of enterprise development [electronic resource] // Utilities towns scientific and technical collection, – № 94. – S.208-217 – Mode of access: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/kgm_econ/2010_94/staty_94/208_-218.pdf.
6. Kafydov, V. (2005). Organization theory: a textbook for high schools – М. : Academic Project Fund "Mir" – 144 p.
7. Podlesnykh, V. I. (2003). Organization theory: a textbook for high schools. – St. Petersburg : Izd.Dom "Business Press", – 336 p.
8. Campbell, E. (2004) Strategic synergies // Summers Lachs - [2nd ed.] St. Petersburg : Peter, – 416 p.
9. On the synergy effect and its use in the management of the company's development [electronic resource] / articles of ProfRost: www.proffrost.ru.
10. Semko, I. B. (2010) Mathematical model of optimizing the synergistic effect portfolio // VII international conference. "Project Management in the Development of Society": Theses. – К. : KNUCA – S.182-184.

Стаття надійшла до редколегії 20.10.2014

Рецензент: д-р техн.наук, проф. Н.С. Бушуєва, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.