

УДК 005.8

DOI:

**Лук'янов Д.В.**, к. т. н., доцент, докторант, ORCID: 0000-0001-8305-2217  
кафедра Управління системами безпеки життєдіяльності,  
Одеський національний політехнічний університет

**Чернова, Лд. С.**, к. т. н., доцент, ORCID: 0000-0002-0666-0742,  
кафедра Інформаційних управляючих систем і технологій,  
Національний університет кораблебудування ім. Адмірала Макарова

**Колеснікова К.В.**, д. т. н., професор, ORCID: 0000-0002-9160-5982  
кафедра Технологій управління,  
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

---

## Форсайтінг проблем суднобудування в Україні

---

Д. В. Лук'янов, Лд. С. Чернова, К.В. Колеснікова. **Форсайтінг проблем суднобудування в Україні.** Виконано розширення моделі циклу PDCA для форсайтінга проблем суднобудування України з урахуванням активності стейкхолдерів: держави, власників суднобудівних заводів, адміністрації міста Миколаїв та трудового колективу заводу. Рекомендації, щодо покращення ситуації в галузі суднобудування в Україні, однозначно вказують на необхідність покращення партнерства власників заводів державних установ

**Ключові слова:** цикл PDCA, стани, Форсайт-проекти, ланцюг Маркова, зворотні зв'язки, ймовірності переходів.

Д. В. Лук'янов, Лд. С. Чернова, К.В. Колеснікова. **Форсайтінг проблем суднобудування в Україні.** Выполнено расширение модели цикла PDCA для форсайтінга проблем суднобудування України с учетом активности стейкхолдеров: государства, собственников судостроительных заводов, администрации города Николаев и трудового коллектива завода. Рекомендации по улучшению ситуации в области судостроения в Украине, однозначно указывают на необходимость улучшения партнерства владельцев заводов государственных учреждений

**Ключевые слова:** цикл PDCA, состояния, Форсайт-проекты, цепь Маркова, обратные связи, вероятности переходов.

D.V. Lukyanov, Ld. S. Chernova, K.V. Kolesnikova. **Foresighting of Shipbuilding Problems in Ukraine.** The PDCA cycle model for foresighting of shipbuilding problems of Ukraine was taken into account, taking into account the activity of stakeholders: the state, owners of shipyards, the administration of the city of Mykolaiv and the workforce of the plant. The recommendations to improve the shipbuilding situation in Ukraine clearly indicate the need to improve the partnership of state and plant owners

**Keywords:** PDCA cycle, states, Forsyth projects, Markov chain, feedbacks, conversion probabilities.

### 1. Вступ

Після розробки методології PRINCE2 (Проекти в контрольованому оточенні) – Projects in a Controlled Environment, і MSP (Управління успішними програмами) – Managing Successful Programs [1], фокус цілеполягання в

діяльності підприємств і організацій суттєво змістився на результати і вигоди, які отримують споживачі по завершенню інноваційного проекту. Час, гроші і якість відійшли на другий план [2].

Протиріччя між потребами практики щодо розвитку організаційно технічних систем в галузі сталого розвитку людства і відсутністю прийнятних підходів для кількісної оцінки процесів життєвого циклу переваг проектів визначає актуальність досліджень в аспекті забезпечення ефективності проектної діяльності [3]. Розробка моделей, що реалізують парадигму процесів життєвого циклу переваг проектів, дозволить здійснювати проактивне (з попередженням) вдосконалення проектного управління [4].

## 2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Стандарт GPM<sup>®</sup> Global P5<sup>™</sup> (персонал, планета, процвітання, процеси, продукти) встановлює вимоги до будь-якої діяльності у відповідності з ініціативою ООН – United Nations Global Compact. Ініціатива ООН спрямована на сприяння соціальній відповідальності бізнесу та підтримку розв'язання проблем глобалізації та створення умов сталого розвитку людства [5]. У кожному проекті, освітньому, технічному, соціальному та іншиц, можна простежити зв'язок з глобальним контекстом ООН – 17 цілями і 169 завданнями розвитку людства до 2030 року (рис. 1).



Рисунок 1 – Головні цілі щодо сталого розвитку людства за глобальним контекстом ООН [5]

Складнощі взаємодії між елементами проектного середовища, особливо в аспекті стратегічного управління системами різного призначення, обумовлені наявністю множини зовнішніх та внутрішніх факторів [6]. Невизначеність проектного середовища та унікальність завдань, які розв'язує проектна діяльність, унеможливають відокремлення й ретельне вивчення систем за елементами [7].

Об'єктивність розвитку сучасного світу породжує наступне протиріччя. Суспільство, з одного боку, визначає і буде надалі висувати нові вимоги до якісних показників проектної діяльності [8]. З іншого боку, галузь знань проектного менеджменту суттєво відстає від вимог практики у розв'язанні проблем бачення стратегій змін організацій. Розв'язання цього протиріччя можливе за рахунок Форсайт-методології, яка дозволяє реагувати на виклики сьогодення і майбутні очікування, а також утверджує в суспільстві *нову парадигму сталого розвитку* [5].

За визначенням Бен Мартина: «Форсайт – це систематичні спроби оцінити довгострокові перспективи науки, технологій, економіки і суспільства для визначення стратегічних напрямків досліджень і нових технологій, здатних принести найбільші соціально-економічні блага» [9].

Складнощі взаємодії між елементами проектного середовища, особливо в аспекті стратегічного управління системами різного призначення, обумовлені наявністю множини зовнішніх та внутрішніх факторів [10]. Невизначеність проектного середовища та унікальність завдань, які розв'язує проектна діяльність, унеможливають відокремлення й ретельне вивчення систем за елементами [11]. Розвиток сучасного світу породжує нові підходи до розв'язання задач передбачення змін оточення. Розв'язання подібних задач можливе за рахунок Форсайт-методології, яка дозволяє реагувати на виклики сьогодення і майбутні очікування, а також утверджує в суспільстві *нову парадигму сталого розвитку* [5; 12].

Якими б не були привабливими (див. «Трикутник Форсайту», рис. 2) пропозиції різних авторів розглядати методологію Форсайту у розрізі мистецьких уявлень або за допомогою наукової фантастики [13] через дійство на основі свідомого і підсвідомого впливу на планування майбутніх проектів, все ж існують проекти і вони підпорядковуються певним закономірностям [14].

Оскільки виконання будь-якої діяльності (навіть спроби «зазирнути» у майбутнє) містять у собі обов'язкові організаційно-технічні елементи – на кшталт циклу Шухарта-Демінга PDCA [15].

У роботі [1.96] сформульовані основні закони проектного управління, які були розвинуті і доведені іншими авторами:

*Закон Бушуєва С.Д.* – закон ініціації проекту:

“Команда проекту і його турбулентне оточення складають систему, в якій існуючі взаємозв'язки визначають результат проекту”.

*Закон Хіроші Танаки* – закон «сили мрії» (закон планування):

“Планування проекту починається від результату”.

*Закон Вайсмана В.О.* - Закон управління якістю проекту:

“Ринок вибирає кращих: з тих, хто виявився розумнішим, сильнішим, швидкішим”.

*Закон Воробйова Ю.Л.* - закон контролю параметрів процесів проекту:

“Очікувані вигоди і реальні втрати в проектах пропорційні рівню ризику (авантюризму)”.

*Закон Рибак А.І.* – закон постійного поліпшення процесів проекту:

“Креативність пропозицій щодо вдосконалення проекту залежить від рівня

фінансування”.

*Закон Кошкіна К.В.* – закон завершення проєктів:

“Проєкти завершуються з різними результатами по відношенню до очікувань.”

Можна визначити, що вказані закони є передумовами для успішного розвитку методології Форсайту. Існуючі підходи розглянуто нижче:

Деякі автори розглядають Форсайт як мистецтво, як дійство на основі ефектів свідомого і підсвідомого впливу на планування майбутніх змін [13]. Разом з тим виконання будь-якої проєктної діяльності (навіть спроби «зазирнути» у майбутнє) містять у собі обов’язкові організаційно-технічні елементи – на кшталт циклу Шухарта-Демінга PDCA. В статті [17] автори представили розробку моделі класичного циклу Шухарта-Демінга PDCA.

Зазначені вище дані щодо передумов поживлення суднобудівної галузі в Україні у майбутньому беззаперечні – якісні оцінки вражають уявлення. Подані аналітичні висновки не дають відповідей на головні питання: хто буде локомотивом розвитку суднобудування в Україні, хто здатний підняти таку складну проблему, які напрямки діяльності зараз є пріоритетними?

### 3. Мета і завдання дослідження

Відомі методи проєктного управління втрачають свою ефективність у міру того, як характер змін та проблеми, що породжені ними, стають все більш серйозними [19]. Існують три тенденції, які визначають необхідність впровадження нових підходів до реалізації змін у організації. По-перше, зміни у організації стають **складними і взаємопов’язаними**. По-друге, реалізація вагомих переваг для бізнесу передбачає **міжфункціональну та міждисциплінарну** координацію змін. Та третє, існуючі організаційні структури, процеси та системи **не підтримують** такої діяльності. Тому виникає потреба у розробці нового інструменту щодо управління програмами змін у організації, що об’єднав би вирішення проблематики усіх трьох тенденцій [20 ... 26].

### 4. Побудова моделі циклу PDCA

Спробуємо знайти відповіді на ці питання у кількісній формі.

Виконаємо розширення моделі циклу PDCA для форсайтинга проблем суднобудування України з урахуванням активності стейкхолдерів: держави, власників суднобудівних заводів, адміністрації міста Миколаїв та трудового колективу ОАО Зоря Машпроєкт (рис. 2). Принципова структура циклу PDCA, як основа Форсайту, побудована шляхом об’єднання «Трикутника Форсайту» і циклу PDCA і представлена в статті [17].

Як це схематично показано на рис. 2, введемо «піраміду» основних зацікавлених сторін: місто (Миколаїв), власників, державні установи і трудовий колектив суднобудівного підприємства в цикл PDCA. Узагальнений процес Do (Виконання), таким чином буде обіймати вказаних стейкхолдерів (рис. 3).

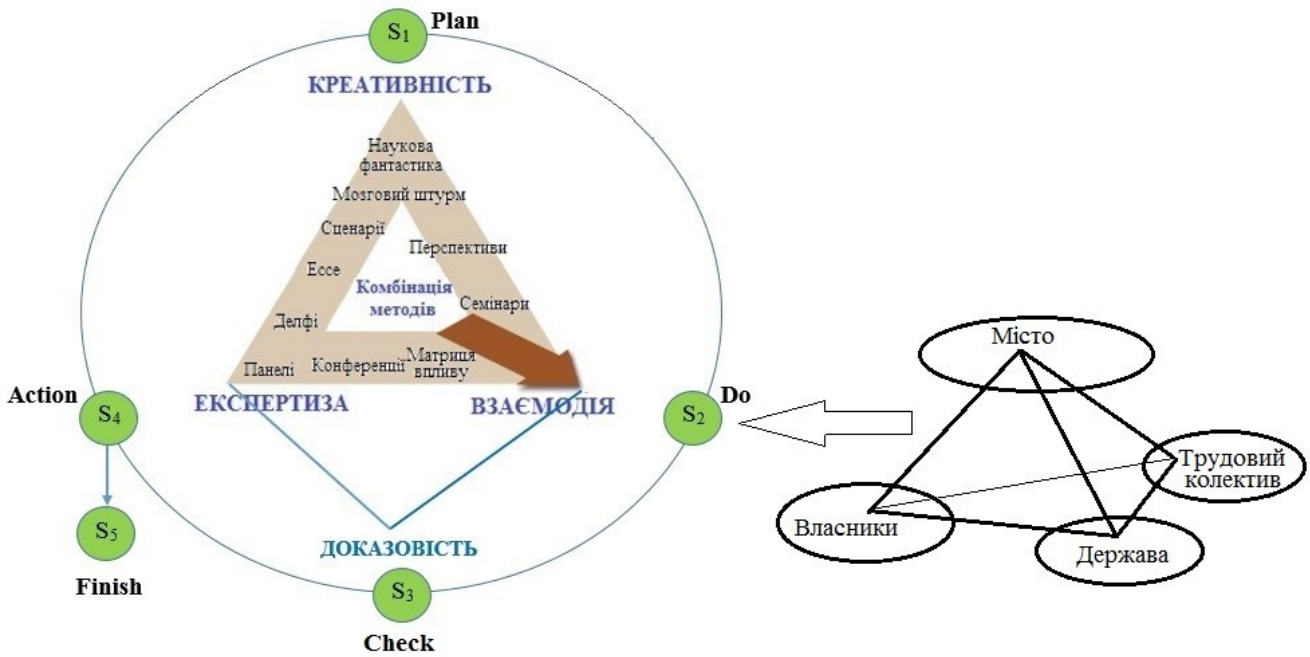


Рисунок 2 – Принципова схема розширення моделі циклу PDCA з включенням основних стейкхолдерів суднобудування України

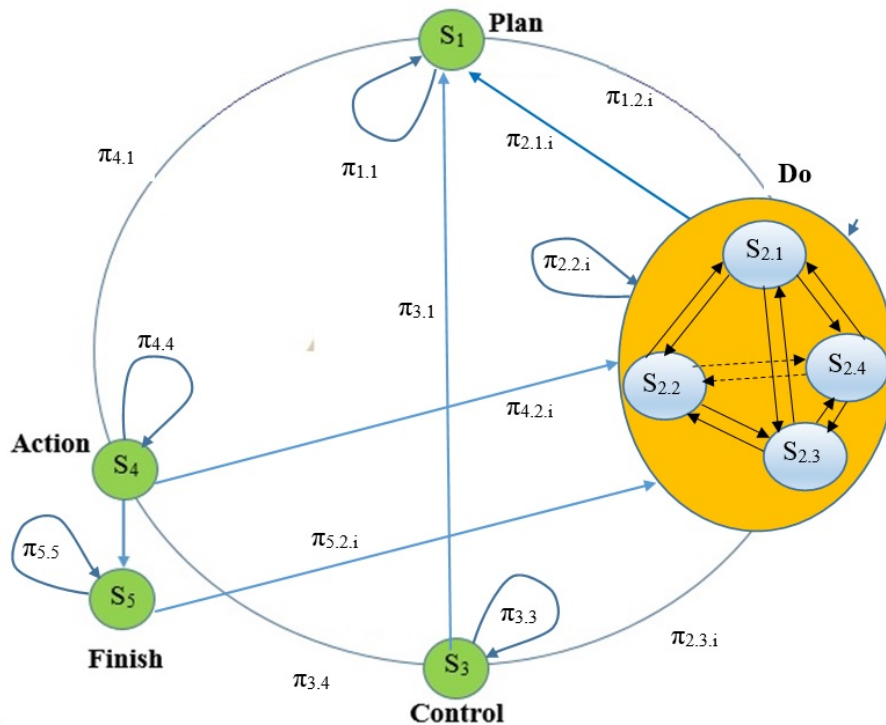


Рисунок 3 – Розширення моделі циклу PDCA для Форсайтінга проблем суднобудування України з урахуванням активності стейкхолдерів: держави, власників суднобудівних заводів, адміністрації міста Миколаїв та трудового колективу ОАО Зоря Машпроект

Оскільки всі комутативні зв'язки у цьому випадку повинні зберегтися, на розміченому графі рис. 3 введемо замість скалярів векторні відображення перехідних ймовірностей. Наприклад, між станами  $S_4$  і  $S_2$  існував зв'язок, який характеризувався одним значенням перехідної ймовірності  $(\pi_{4,2})_b$ , де  $b$  – позначення базової структури. При декомпозиції стану  $S_2$  у разі розширення моделі циклу PDCA замість однієї комунікації виникає чотири:

$$(\pi_{4,2})_b \rightarrow \{ \pi_{4,2.1}; \pi_{4,2.2}; \pi_{4,2.3}; \pi_{4,2.4} \} \rightarrow \pi_{4,2.i} \quad (1)$$

Щоб не ускладнювати відображення додаткових зв'язків на рис 3 будемо застосовувати векторну форму перехідних ймовірностей, наприклад,  $\pi_{4,2.i}$ , що буде означати вектор  $\{ \pi_{4,2.1}; \pi_{4,2.2}; \pi_{4,2.3}; \pi_{4,2.4} \}$ , який містить чотири незалежні значення перехідних ймовірностей.

Як показано на рис. 3, всі стейкхолдери мають зв'язки з всіма іншими стейкхолдерами, тобто у загальній структурі вони утворюють повний підграф, у якому всі вершини мають потенційний зв'язок «всі до всіх»

На рис. 3 всі стани позначені такими ідентифікаторами:  $S_1$  – ініціація проекту;  $\{S_{2.1}$  – держава;  $S_{2.2}$  – власник;  $S_{2.3}$  – місто;  $S_{2.4}$  - трудовий колектив } – виконання робіт;  $S_3$  – Check;  $S_4$  – Action;  $S_5$  – Finish.

Результат моделювання приведений на рис. 4 для матриці перехідних ймовірностей, яка показана на рис. 5.

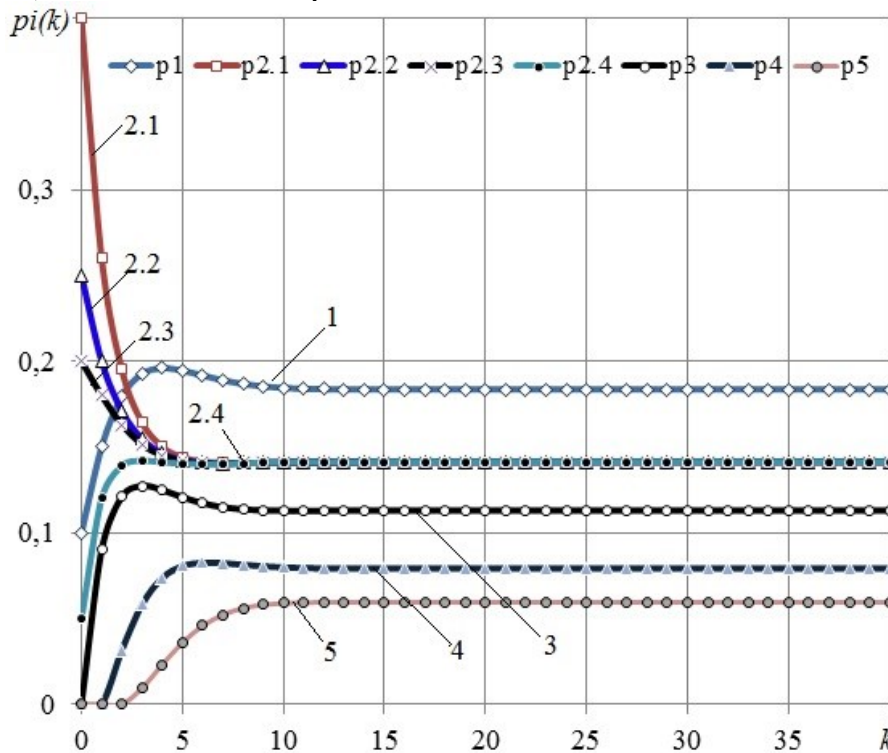


Рисунок 4 – Траєкторія розвитку проекту суднобудування України у разі високої активності всіх стейкхолдерів: 1 – ініціація проекту; {2.1 – держава; 2.2 – власник; 2.3 – місто; 2.4 - трудовий колектив } – виконання робіт; 3 – Check; 4 – Action; 5 – Finish.

На рис. 5 представлена матриця перехідних ймовірностей у разі високої активності всіх стейкхолдерів - всі рівномірно завантажені і активно працюють.

Виділено повний граф підматриці, яка відображає комунікації стейкхолдерів. Значення перехідних ймовірностей визначені експертвми.

	1	2/1	2/2	2/3	2/4	3	4	5
1	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0
2/1	0,1	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	0,1	0	0
2/2	0,1	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	0,1	0	0
2/3	0,1	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	0,1	0	0
2/4	0,1	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	0,1	0	0
3	0,15	0	0	0	0	0,5	0,35	0
4	0	0,05	0,05	0,05	0,05	0	0,5	0,3
5	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0,6

Рисунок 5 – Матриця перехідних ймовірностей у разі високої активності всіх стейкхолдерів

Моделювання виконано на основі відомих прийомів і методів розрахунку ланцюгів Маркова [27 ... 36].

### 5. Обговорення результатів

Як видно з графічної інтерпретації (рис. 4) результатів моделювання траєкторії розвитку проекту суднобудування України у разі високої активності всіх стейкхолдерів система буде працювати у стійкій області. На 40-му кроці отримані наступні ймовірності станів:  $p_1(40) = 0,183$  (Ініціація);  $p_{2.1}(40) = p_{2.2}(40) = p_{2.3}(40) = p_{2.4}(40) = 0,141$  (стейкхолдери);  $p_3(40) = 0,113$  (Check);  $p_4(40) = 0,08$  (Action);  $p_5(40) = 0,06$  (Finish).

Слід відмітити, оскільки всі перехідні ймовірності в групі стейкхолдерів прийняті однаковими, то на 5-му кроці ймовірності станів, що характеризує їх активність, стають також однаковими. Тобто фактично, всі чотири стейкхолдери працюють як одне ціле. Всі інші ймовірнісні характеристики системи не протирічають загальноприйнятним якісним міркуванням.

Визначимо Форсайт-передбачення траєкторії тенденцій зміни станів в суднобудуванні України за характеристиками існуючих сучасних комунікацій з наближеною до реальних показників активністю всіх стейкхолдерів

За допомогою експертного оцінювання визначені перехідні ймовірності комунікацій між всіма стейкхолдерами (рис. 6).

	1	2/1	2/2	2/3	2/4	3	4	5
1	0,84	0,01	0	0,05	0,1	0	0	0
2/1	0,05	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	0,2	0	0
2/2	0	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>	0,4	0	0
2/3	0,01	<b>0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,73</b>	<b>0,15</b>	0,1	0	0
2/4	0,01	<b>0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,64</b>	0,05	0	0
3	0	0	0	0	0	0,6	0,4	0
4	0	0	0,05	0	0,4	0	0,54	0,01
5	0	0,01	0,01	0,01	0,17	0	0	0,8

Рисунок 6 – Перехідні ймовірності проекту з наближеною до реальних показників активністю стейкхолдерів



На рис. 6 позначені стани системи: 1 – ініціація проекту; {2.1 – держава; 2.2 – власник; 2.3 – місто; 2.4 - трудовий колектив } – узагальнений стан  $\mathbf{Do}(S_2)$ ; 3 – Check; 4 – Action; 5 – Finish.

Пояснимо появу нульових значень в матриці (рис. 6):

– комунікація  $S_{2.1} \rightarrow S_{2.3}$  {держава  $\rightarrow$  місто} за даними експертів не є продуктивною;

– комунікація  $S_{2.2} \rightarrow S_{2.3}$  {власник  $\rightarrow$  місто} за даними експертів відсутня;

– комунікація  $S_{2.3} \rightarrow S_{2.1}$  {місто  $\rightarrow$  держава} за даними експертів відсутня;

– комунікація  $S_{2.3} \rightarrow S_{2.4}$  {місто  $\rightarrow$  колектив} нема взаємодії.

Для моделювання траєкторії розвитку суднобудування за існуючих умов за характеристиками сучасних комунікацій з наближеною до реальних показників активності всіх стейкхолдерів початкові дані щодо станів прийняті за рис. 4 на кроці 40.

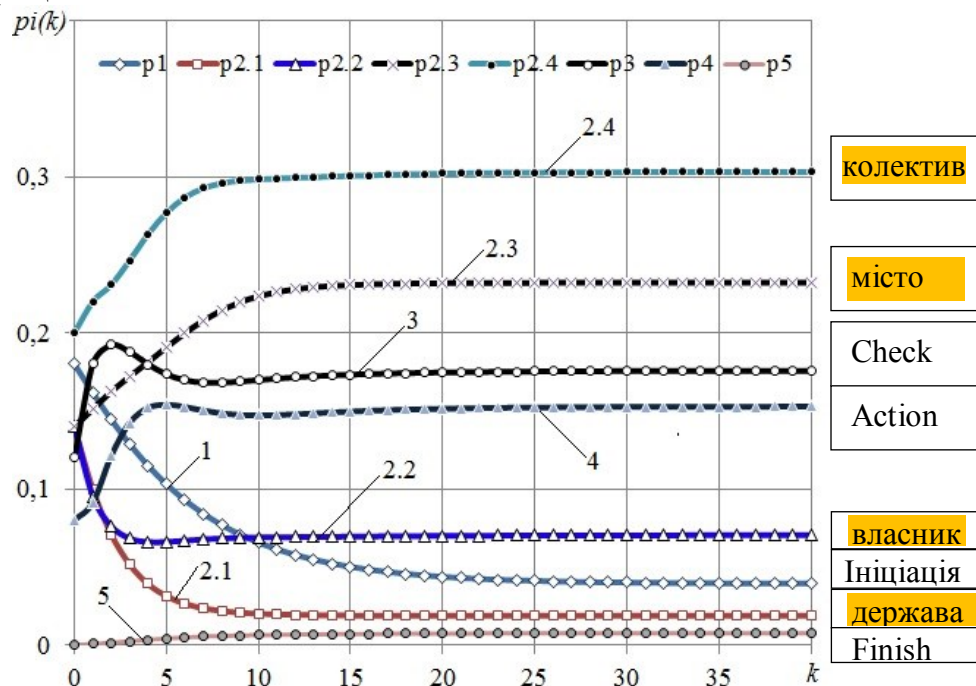


Рисунок 7 – Траєкторія тенденцій зміни стану в суднобудуванні України за характеристиками сучасних комунікацій з наближеною до реальних показників активності всіх стейкхолдерів

Як слідує з графічної інтерпретації (рис. 7) результатів моделювання траєкторії розвитку проекту суднобудування України у разі виображення реальної активності всіх стейкхолдерів система фактично не працює. На 40-му кроці отримані наступні ймовірності станів:

- $p_1(40) = 0,039$  (Ініціація);
- $p_{2.1}(40) = 0,019$  (держава);
- $p_{2.2}(40) = 0,07$  (власник);
- $p_{2.3}(40) = 0,232$  (місто);
- $p_{2.4}(40) = 0,303$  (колектив);
- $p_3(40) = 0,176$  (Check);
- $p_4(40) = 0,153$ ; (Action);



–  $p5(40) = 0,008$  (Finish).

Співставлення результатів проектної діяльності за різних умов активності стейкхолдерів показано на рис. 8, з використанням даних рис. 4 та рис. 7.

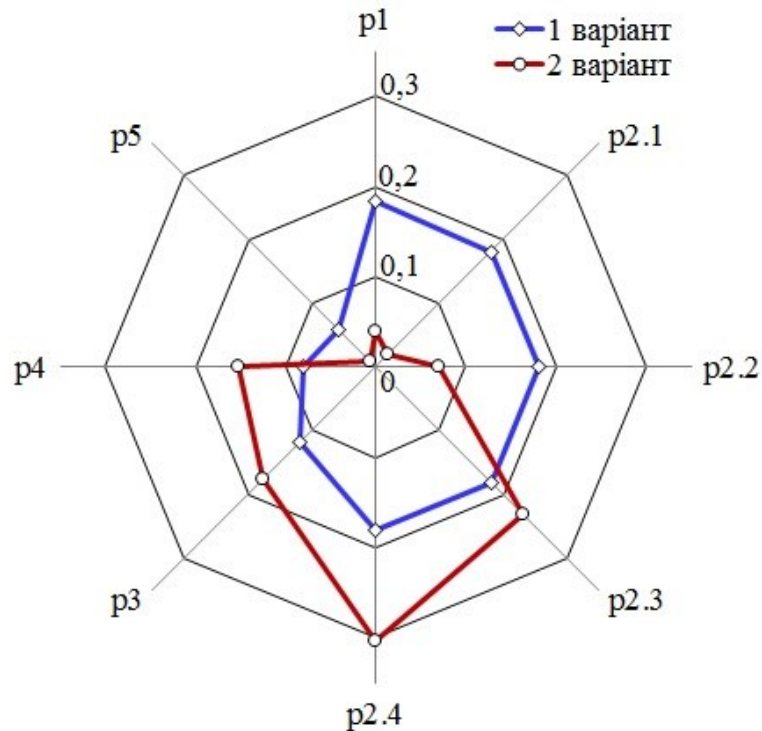


Рисунок 8 – Співставлення результатів проектної діяльності за різних умов активності стейкхолдерів

Слід відмітити, що отримані дані для варіанту 2 відображають найбільшу активність  $p2.4(40) = 0,303$  (колектив), далі слідує  $p2.3(40) = 0,232$  (місто) (рис.2.10). Практично не проявляється активність  $p2.1(40) = 0,019$  (держава) і  $p2.2(40) = 0,07$  (власник). Тобто фактично, не всі стейкхолдери працюють у напрямку покращення галузі суднобудування України. Отримані кількісні характеристики системи суднобудування України співпадають в цілому з якісними оцінками, щодо оживлення суднобудування України.

Покращення ситуації в галузі суднобудування в Україні, однозначно вказують на необхідність покращення партнерства представників приватного сектору економіки і державних установ.

## 6. Висновки

1 Використано результат статті [17], у якій виконано співставлення методології циклу Шухарта-Демінга (Plan-Do-Check-Act) і трикутника Форсайту. Визначена їх структурна подоба за процесами: Plan → Креативність; Do → Взаємодія; Check → Доказовість; Action → Дія; Finish → Завершення. Що дозволяє будувати суто організаційно-технічну складову Форсайт-проектів на основі циклу PDCA.

2 Виконано розширення моделі циклу PDCA для форсайтінга проблем суднобудування України з урахуванням активності стейкхолдерів: держави, власників суднобудівних заводів, адміністрації міста Миколаїв та трудового

колективу заводу.

3 Результати моделювання траєкторії розвитку проекту суднобудування України у разі високої активності всіх стейкхолдерів показують, що система працює у стійкій області. Слід відмітити, позаяк всі перехідні ймовірності в групі стейкхолдерів прийняті однаковими, то на 5-му кроці ймовірності станів, що характеризує їх активність, стають однаковими. Тобто фактично, всі чотири стейкхолдери працюють як одне ціле. Всі інші ймовірнісні характеристики системи не протирічають загальноприйнятним якісним міркуванням.

4 Для моделювання траєкторії розвитку суднобудування за існуючих умов з характеристиками сучасних комунікацій з наближеною до реальних показників активністю всіх стейкхолдерів початкові дані щодо станів прийняті на основі експертних даних, які відображають існуючий стан системи.

5 Показано на основі результатів моделювання траєкторії розвитку проекту суднобудування України у разі реальної активності всіх стейкхолдерів, що система фактично не працює.

6 Рекомендації, щодо покращення ситуації в галузі суднобудування в Україні, однозначно вказують на необхідність покращення партнерства між власниками заводів і державних установ.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Project Management Competency Development Framework (PMCDF). Model development project manager competencies. Ed. 2 in Rus. – 2013 – 91 p.
2. Qureshi, S. M., Kang, C. Analysing the organizational factors of project complexity using structural equation modelling. *International Journal of Project Management*. 2015, № 33 (1). С. 165–176. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.04.006
3. Вайсман, В.А., Гогунский, В.Д., Тонконогий, В.М. Методологические основы управления качеством: факторы, параметры, измерение, оценка. *Сучасні технології в машинобудуванні*, 2012, 7, 160-165.
4. Колесникова, Е. В., Негри, А.А. Управление знаниями в IT-проектах. *Вост.-Европ. журнал передовых технологий*. 2013. № 1/10 (61). 213-215.
5. Carboni, J., Young, M., Milsom, P.& Gonzalez, M. The GPM®Global P5™ Standard for Sustainability in Project Management. Ver. 1.5. GPM Global. 2016. 43 с. URL: <https://www.greenprojectmanagement.org/the-p5-standard>.
6. Лук'янов, Д. В., Колеснікова, К. В., Гогунський В. Д. Метод структурного аналізу компетенцій NCB. *Управління проектами у розвитку суспільства*. К. : КнубА, 2012. 135-136.
7. Колесникова, Е. В., Вайсман, В. А., Величко, С. А. Разработка марковской модели состояний проектно управляемой организации. *Сучасні технології в машинобудуванні: зб. наук. праць. Вип.7. Харків, НТУ «ХПІ», 2012. 217-223.*
8. ДСТУ EN ISO 9001:2018 Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT)
9. Martin B. Research Foresight and the exploitation of science base. HSMO, London, 1993
10. Gogunskii, V., Kolesnikov, O., Kolesnikova, K., Lukianov, D. "[Lifelong learning](#)" is a new paradigm of personnel training in enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. № 4/2 (82). 4-10. DOI: [10.15587/1729-4061.2016.74905](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.74905)
11. Колесникова, Е. В., Негри, А. А., Ткачук, С. В. Когнитивный анализ и моделирование сложных процессов для формирования профессиональных компетенций. *Матеріали*

- наук.-метод. семінару «Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчання». 2013. Вип. 7. 105-110.
12. Деминг, У.Э. Новая экономика. – М. : Эксмо, 2006. 208 с.
  13. Карпук А.І. Зарубіжний досвід використання форсайт-технологій у лісовому господарстві. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. № 22.2. 37-42
  14. Бондарь, В.И., Гогунский, В.Д. Проявление закона Кошкина КВ в безнадежных проектах: признаки, свойства, результаты. *Управління проектами: стан та перспективи* : конф. Миколаїв: НУК, 2009. 111-112.
  15. Third Edition P2M. A Guidebook of Program & Project Management for Enterprise Innovation. (International Edition) July 2017. URL: <http://www.cybersoken.com/portfolio/detail/p2m/> [Заголовок з екрану].
  16. Вайсман, В. А., Гогунський, В. Д., Руденко. С. В. Теория проектно-ориентованого управління: обоснование закона Бушуева С. Д. *Наук. записки Міжнар. гуманітарного ун-ту*: Зб. – Одеса : МГУ, 2009. – С. 9 – 13.
  17. Чернова, Лд. С., Лукьянов. Д. В. Модификация цикла Шухарта-Деминга в форсайт методологии управления проектами. *Матеріали наук.-метод. семінару «Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчання»*. 2018. Вип. 14. 3-22.
  18. Чернова, Л.С. Концептуальна модель форсайт-орієнтованої методології стратегічного управління програмами розвитку організації. *Вісник ОНМУ*: Зб. наукових праць. - Вип.1(58). Одеса: ОНМУ, 2019. 199-207.
  19. Popper R. How are foresight methods selected. *Foresight*. 2008. № 10(6) October. pp. 62–89 [Electronic resource]. Access: [https://www.researchgate.net/publication/228678576\\_How\\_are\\_foresight\\_methods\\_selected\\_Foresight\\_106\\_62-89](https://www.researchgate.net/publication/228678576_How_are_foresight_methods_selected_Foresight_106_62-89)
  20. Олех, Т. М., Оборская, А. Г., Колесникова, Е. В. Методы оценки проектов и программ *Тр. Одес. политехн. ун-та*. 2012. № 2 (39). 213-220.
  21. Чернова, Л. С. Теоретичні аспекти основних процесів управління реалізацією програм розвитку. *Управління проектами та розвиток виробництва*. Зб. наук. праць. – Северодонецьк : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. № 3(67). С. 23-35.
  22. Колесникова, Е. В. Моделирование структур управления программами проектов в организационно-технических системах. *Вісник Одеського національного морського ун-ту*. 2014. № 1(40). 228-235.
  23. Чернова, Л.С. Теоретическое обоснование путей повышения эффективности функционирования морских портов Украины на основе методологий управления проектами. *Управління розвитком складних систем»*. Зб. наук. Праць. Вип.33. Київ : КНУБА, 2018. С.102-107.
  24. Бойкова, М.В., Салазкин, М.Г. Форсайт в Германии. *Форсайт*. 2008. №1.
  25. Loveridge, D. Foresight. PREST. University of Manchester, 2001
  26. Становление Форсайта. Первые прецеденты Форсайта. Заголовок с экрана. Доступ: <http://foresight.sfu-kras.ru/node/9>
  27. Lukianov, D., Bepanska-Paulenko, K., Gogunskii, V. & etc. Development the markovs model of the project as a system role communications team. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. № 3/3(87). 12-21. DOI: [10.15587/1729-4061.2017.103231](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.103231)
  28. Колесникова, Е. В. Теория проектного управления: закон контроля параметров риска *Вісник Одеського національного морського університету*. 2013. № 3 (39). 220-232. DOI: [doi.org\10.13140/RG.2.1.4849.0967](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4849.0967)
  29. Колесникова, Е.В., Лукьянов, Д.В., Шерстюк, О.И. Оценка эффективности командной работы на стадии инициации проектов. *Управління розвитком складних систем*. 2015. 21, 37-42
  30. Колесникова, Е.В. Оценка компетентности персонала сталеплавильной печив проекте компьютерного тренажера. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2013. № 5 (1/65). 45-48

31. Колесникова, Е.В., Становская, И.И. Фрактальная размерность как мера трансформации серийной проектной деятельности в операционную. *Тр. Одес. политехн. ун-та*. 2013. 2 (41), 282-288.
32. Негри, А.А., Колесникова, Е.В., Барчанова, Ю.С. Концепция проекта агрегирующей аналитической информационной системы для работы с наукометрическими базами данных. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013. № 4 (5). 52-56.
33. Оборський, Г. О., Гогунський, В. Д., Савельєва, О. С. Стандартизація і сертифікація процесів управління якістю освіти у вищому навчальному закладі. *Праці Одеського політехнічного університету*. 2011. № 1(35). 252-256. DOI: 10.13140/RG.2.1.1967.8169.
34. Otradskaaya, T., Gogunskii, V. Development process models for evaluation of performance of the educational establishments. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2016. № 3 (3/81). 12 – 22. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.66562
35. Gogunsky, V.D., Kolyada, A.S., Iakovenko, V.O. Scientometric data scientific publication "Management of development of complex systems". *Management of development of complex systems*. 2014. №19. 6-11
36. Оборський, Г.О., Гогунський, В.Д. Нові тенденції і завдання щодо підготовки науковців вищої кваліфікації. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013. 1(2). 5-22 DOI: doi.org\10.13140/RG.2.1.3081.9286

Бібліографічний опис для цитування (посилання):

Лук'янов, Д. В., Чернова, Лд. С., Колеснікова К.В. Форсайтінг проблем суднобудування в Україні. *Матеріали наук.-метод. семінару «Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчання»*. 2019. Вип. 15. 3-14.