

*О.В. Сидорчук<sup>1</sup>, д-р техн. наук, професор, Р.Т. Ратушний<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент, А.М. Тригуба<sup>3</sup>, канд. техн. наук, доцент, Л.Л. Сидорчук<sup>3</sup>, канд. техн. наук*  
(<sup>1</sup>Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського госп-ва»,  
<sup>2</sup>Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,  
<sup>3</sup>Львівський національний аграрний університет)

### **УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ: ОЗНАЧЕННЯ НАУКОВИХ ОСНОВ**

Здійснено класифікацію проектів, програм та портфелів проектів за ознаками проектно-діяльності. Означено концептуальну ієрархію проектно-діяльності. Наведено причинно-наслідкові зв'язки між структурою продукту, параметрами проекту (програми, портфелями) та параметрами організаційно-технічної системи. Розкрито структуру операційної діяльності та операційного управління, а також зв'язки між ними та проектним управлінням. Обґрунтовано орієнтовну структуру організаційно-технічної системи та розкрито зміст наукової діяльності стосовно її складових.

**Ключові слова:** проект, програма, портфель проектів, управління, організаційно-технічна система, наукові основи.

*А.В. Сидорчук, Р.Т. Ратушний, А.М. Тригуба, Л.Л. Сидорчук*

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ**

Осуществлена классификация проектов, программ и портфелей проектов по признакам проектной деятельности. Обоснована концептуальная иерархия проектной системы. Приведены причинно-следственные связи между структурой продукта, параметрами проекта (программы, портфеля) и параметрами организационно-технической системы. Раскрыта структура операционной деятельности и операционного управления, а также связи между ними и проектным управлением. Обоснована ориентировочная структура организационно-технической системы и раскрыто содержание научной деятельности по ее составляющим.

**Ключевые слова:** проект, программа, портфель проектов, управления, организационно-техническая система, научные основы.

*О.В. Sydorчук, R.T. Ratushnyi, A.M. Tryhuba, L. L. Sydorчук*

### **PROJECTS AND PROGRAMS MANAGEMENT: SCIENTIFIC BASES DETERMINATION**

The classification of projects, programs and brief-cases of projects on the signs of project activity is carried out. The conceptual hierarchy of the project system is marked. The reason-consequence connections between the structure of product, parameters of project (program, brief-case) and the organizationally-technical system parameters are brought. The structure of operating activity and operating management, and also connections between them and project management is exposed. The reference structure of the organizationally-technical system and maintenance of scientific activity in relation to her constituents is proven.

**Key words:** project, program, brief-case of projects, management, organizationally-technical system, scientific bases.

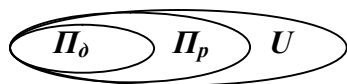
**Постановка проблеми.** Проектне управління з року в рік стає важливим та ефективним засобом розвитку різних галузей світової економіки. Для його застосування розроблено низку стандартів, які регламентують як управлінські процеси, так і складові (сфери) проектного управління [1-5]. Для розвитку відповідної галузі знань в Україні сформовано наукову спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами, за якою захищаються кандидатські та докторські дисертації. Водночас, стосовно напрямів розвитку цієї науки окремими вченими ведуться дискусії [6-8], які окреслюють наявність відповідної проблеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основою розвитку науки з управління проектами та програмами є паспорт цієї спеціальності, а також, як уже згадувалося, розроблені стандарти [1-5]. Їх аналіз переконує в тому, що сьогодні чітко означені не лише управлінські процеси, але й розроблено множину методів та моделей, які формують наукові основи цього виду практичної діяльності. Однак, як свідчать результати аналізу низки дисертаційних робіт, сьогодні ще достеменно не з'ясовано об'єкти та предмети цієї сфери знань.

**Постановка завдання.** Означити наукові основи управління проектами та програмами.

Виклад основного матеріалу. Управління проектами та програмами, як і самі проекти, програми та портфелі проектів скеровані на створення унікальних продуктів та послуг. Проектне управління здійснюється лише впродовж життєвих циклів проектів (програм, портфелів), які завжди є тимчасовими. Тимчасовий характер проектів, програм та портфелів проектів та унікальні властивості продуктів і послуг, які утворюються у результаті їх реалізації, є основними ідентифікаційними ознаками проектної діяльності, яка може стосуватися функціонування та розвитку природи, людини та суспільства, або ж їх сукупностей. З огляду на це, проекти можуть поділятися на види: 1) матеріального виробництва; 2) суспільно-економічних відносин; 3) інтелектуальної та духовної діяльності тощо.

Знаючи вид проектної діяльності, проекти, програми та портфелі проектів слід розглядати, як системи, що складаються з: 1) продукту (послуги); 2) проектів (програм та портфелів проектів); 3) управління (рис. 1).



**Рисунок 1** – Концептуальна ієрархія проектної системи:  
 $P_d, P_p, U$  – відповідно підсистеми продукт, проект, управління

У цій системі відбувається формування продукту на основі реалізації проекту (програми, портфеля), управління якими здійснюється за допомогою відповідної підсистеми ( $U$ ). За такого підходу до розгляду системи «проект (програма, портфель)», можна з'ясувати одне із основних завдань управління проектами (програмами, портфелями) – визначити їх параметри. На жаль, сьогодні в науці з управління проектами та програмами системному розв'язанню цього важливого завдання не приділяється достатньої уваги. У цій галузі науки це завдання вважається розв'язаним, зокрема, що стосується параметрів продукту ( $P_d$ ). І хоча, наукою з управління конфігурацією проектів передбачається визначення конфігурації (структури) продукту, взаємозв'язки між продуктами та проектами не розглядаються [9]. Водночас, саме ці взаємозв'язки визначають успіх проектів (програм і портфелів), а також характеризують якість управління цими проектами.

Таким чином, розвиток наукових основ з управління проектами (програмами і портфелями) першою чергою вбачається у розвитку такої їх складової, як управління конфігурацією проектів. У цьому разі слід пам'ятати, що технологічні аспекти функціонування продуктів, хоча і не належать до науки з управління проектами (програмами та портфелями), однак відповідні знання лежать в основі взаємозв'язків між продуктами та проектами. Вони визначають (ставлять організаційні вимоги) зміст та час виконання робіт у проектах (програмах, портфелях), є основою для обґрунтування тривалості їх життєвого циклу. З огляду на це, можемо стверджувати, що наукові знання стосовно таких складових (сфер) проектного управління, як управління конфігурацією, управління змістом і часом та управління життє-

вим циклом проектів характеризуються системною єдністю. Розкриття відповідних взаємозв'язків є однією з основних задач проектного управління. У цьому разі конфігурація (структура) продукту ( $Z_{nd}$ ) є причиною як конфігурації (параметрів) проекту ( $Z_{np}$ ), так і конфігурації (параметрів) підсистеми управління:

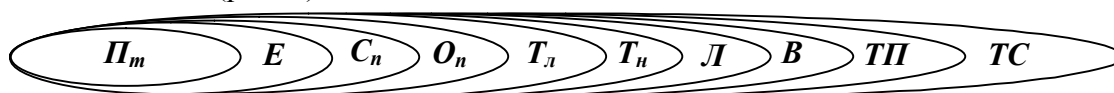
$$Z_U = f'(Z_{nd}, Z_{np}), \quad (1)$$

$$Z_{np} = f''(Z_{nd}). \quad (2)$$

Ці зв'язки на наш погляд, слід визнати основним предметом науки з управління проектами та програмами, оскільки вони лежать в основі параметрів  $Z_U$  підсистеми управління, яка називається організаційно-технічною системою [6]. Ця система є невід'ємною складовою проектів (програм і портфелів), обґрунтування параметрів якої має здійснюватися наукою з управління проектами та програмами (портфелями). Більш детально проаналізуємо процеси, які відбуваються у проектній сфері.

Розглядаючи продукти ( $P_o$ ), які є предметом праці і підлягають якісному та кількісному перетворенню за допомогою проектів, можемо зауважити, що процеси у цьому разі можуть бути дуже різними. У проектах матеріального виробництва відбуваються технологічні процеси, у суспільних – суспільно-економічні, в інтелектуальних – соціальні тощо. Значимо, що створюючи продукти проектів (програм, портфелів) завжди маємо справу із різними складовими, над якими здійснюються якісні та кількісні перетворення, що в кінцевому випадку призводять до створення продуктів. Процеси, які відбуваються під час створення продуктів проектів формально не належать до сфери науки з управління проектами та програмами. Вони досліджуються та розвиваються іншими галузями наук. Зокрема, технологічні процеси здебільшого досліджуються в галузі технічних наук, суспільно-економічні і соціальні – в галузі гуманітарних наук. Наука з управління проектами та програмами знання про відповідні процеси лише використовує, а не розвиває. Однак, у цьому разі слід розуміти структуру технологічних знань, що є вихідними для управління проектами та програмами.

У технічній галузі стосовно технологічних процесів структура знань здебільшого формується таким чином (рис. 2).



**Рисунок 2** – Структура операційної діяльності:  $P_m$  – предмет праці;  $E$  – ефект (фізичний, хімічний, біологічний тощо);  $C_n$  – спосіб;  $O_n$  – технологічна операція;  $T_l$  – технологія;  $T_n$  – техніка;  $L$  – людина;  $B$  – виробничі умови;  $TP$  – технологічний процес;  $TC$  – технологічна система

Маючи знання про фізичні, хімічні і біологічні ефекти ( $E$ ), а також можливі їх поєднання обґрунтовуються відповідні способи, операції, технології та техніка для якісного перетворення предмета праці ( $P_l$ ). Зокрема, на основі знань про способи ( $C_n$ ) якісного перетворення предмета праці ( $P_l$ ) виокремлюються технологічні операції ( $O_n$ ), які об'єднуються у технологію ( $T_n$ ). Для її реалізації використовується (розробляється) відповідна техніка ( $T_n$ ). Людина ( $L$ ), застосовуючи цю техніку у певних виробничих умовах ( $B$ ), здійснює технологічні процеси ( $TP$ ), які реалізуються у відповідних технологічних системах ( $TC$ ). Означена множина складових та їх взаємозв'язки концептуально характеризують множину технічних знань з операційної (процесної) діяльності. Не вдаючись до більш глибокого аналізу технологічних систем, зауважимо, що їх функціонування не можливе без операційного управління. Водночас, створення цих систем не можливе без проектного управління.

Слід також зазначити, що соціальна складова ( $L$ ) у цій системі відіграє здебільшого роль як виконавця управлінських розпоряджень, так і суб'єкта управління стосовно забезпечення якісного та вчасного виконання технологічних операцій.

Розкриті особливості операційного управління певним технологічним процесом, які є підставою для його проектування, формують також основу для проектного управління. У чому ж суть цього управління? Щоб відповісти на це запитання, слід з'ясувати чи забезпечить операційне управління ефективну реалізацію відповідного технологічного процесу. З цією метою звернемо увагу на те, що будь-який технологічний процес, який характеризується завершеністю, виконується у певній технологічній системі. Як і сам процес, ця система не може функціонувати безмежно. Вона періодично зупиняється. Ці зупинки можуть бути плановими або стихійними (випадковими). Планові зупинки здебільшого зумовлюються соціальними причинами – міжзмінними перервами, вихідними та святковими днями, відпустками операторів тощо. Стихійні зупинки здебільшого зумовлюються технічними та технологічними відмовами обладнання, несвоєчасністю забезпечення технологічного процесу енергією та технологічними матеріалами тощо. Зазначені зупинки технологічних систем, а також інші виробничі процеси та події, які стосуються їх функціонування, здебільшого не враховуються операційним управлінням. Водночас, функціональні особливості відповідних систем враховуються проектним управлінням. Окрім того, проектне управління, як і загальний менеджмент, дає змогу враховувати доцільність виробництва продукції на основі оцінювання показників її конкурентоспроможності. Таким чином, коли операційне управління здебільшого стосується предмета праці, то проектне – змін часових (календарних) режимів функціонування технологічних систем.

Аналізуючи функціонування технологічних систем більш глибоко, приходимо до висновку, що воно відбувається на основі технологічних, технічних та управлінсько-операційних знань, які отримані відповідними галузями науки і фактично втіленими у техніці. Техніка виступає у цьому разі концентрованим вираженням технологічних, технічних та управлінських знань. Технологічні знання уможливають обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів робочих органів машин, які безпосередньо діють і якісно перетворюють предмет праці. Ці знання здебільшого є первинними (початковими) стосовно знань про техніку та управління. Окрім конструкційно-технологічних параметрів робочі органи завжди характеризуються певними режимними параметрами, які забезпечують інтенсивність дії (взаємодії) їх на предмет праці. У цьому контексті слід зауважити, що інтенсивність дії може бути або постійною, або ж змінною. Підставою доцільності зміни інтенсивності дії є якісний стан предмета праці. А тому контроль цього стану та забезпечення зміни інтенсивності дії робочими органами на предмет праці належать до функцій операційного управління технологічними процесами. Зауважимо, що знання про це управління формуються на основі синтезу технологічних та технічних знань. Операційне управління відбувається упродовж виконання технологічного процесу. Управлінські операції контролю стану предмета праці та зміни інтенсивності дії на нього робочими органами стають у цьому разі його невід'ємними складовими.

Окрім зміни інтенсивності дії робочими органами на предмет праці до операційного управління належить також зміна способу дії, яка забезпечується зміною робочих органів. Ця зміна досягається або ж заміною робочих органів заданих машин, або ж заміною машин, що відрізняються типом та параметрами робочих органів. Як і в попередньому випадку, за цих умов здійснюється також операційне управління – контроль стану предмета праці та зміна способу і засобу дії на нього. Основою управлінських знань у цьому разі є також технологічні та технічні знання. Операційне управління завершується тоді, коли завершується технологічний процес якісного перетворення предмета праці – випуску готової продукції та її складування. А тому, обсяги (трудомісткість та тривалість) операційного управління визначаються особливостями технологічного процесу та обсягами виробництва продукції.

Зміна номенклатури продукції зумовлює зміну технологічних процесів та обсягів виконання операційного управління. Водночас, зміна номенклатури продукції відбувається на основі проектного управління. У цьому разі вирішуються управлінські задачі стосовно обся-

гів та календарної послідовності випуску продукції кожного найменування із даної номенклатури. Основою знань з проектного управління є не лише технологічні та технічні знання, які використовуються під час операційного управління, але й знання про особливості використання технічних засобів (машин) та виконавців (операторів) за умови виготовлення кожного виду продукції. Обсяги такого управління визначаються номенклатурою продукції, що планується до виготовлення, а також числом перелаштувань (переналагоджень) виробництва. Таким чином, можемо стверджувати, що операційне управління функціонуванням технологічних систем базується на технологічних та технічних знаннях, а проектне – на знаннях з операційного управління. Іншими словами, між операційним та проектним управлінням існують системні взаємозв'язки, нехтування якими унеможливило досягнення максимальної якості управління відповідними проектами.

Розглядаючи класичні проекти, що характеризуються унікальністю продукту та тимчасовістю життєвого циклу, зауважуємо, що в них також відбуваються якісні перетворення одного або ж декількох предметів праці, які сукупно уможливають отримання унікального продукту або ж послуги. Не можна створити унікальний продукт або послугу без якісних змін предмета (предметів) праці. У цьому разі маємо дію (роботу) людини на предмет (предмети) праці за допомогою тих чи інших технічних засобів (машин). Ця дія, як уже згадувалося, базується на технологічних і технічних знаннях про якісні перетворення предметів праці.

Аналізуючи структуру досліджень стосовно технологічних систем, бачимо, що метод обґрунтування їх параметрів має враховувати результати досліджень на всіх попередніх рівнях. Водночас, ці результати отримуються на основі своїх методів, які хоча і належать до галузей технічних наук, однак відносяться до різних спеціальностей.

Проекти матеріального виробництва здебільшого стосуються або створення, або ж удосконалення наявних технологічних систем. У цьому разі знання про їх раціональні параметри лежать в основі досліджень як параметрів проектів (програм, портфелів), так і параметрів управлінських (організаційно-технічних) систем. Параметри проектів (програм, портфелів) є особливими – порівняно часто змінюються впродовж життєвого циклу. Вони адаптуються до технологічно регламентованих змін процесу становлення конфігурації (структури) продукту. А тому метод визначення раціональних параметрів проектів повинен враховувати цю особливість. Цей метод (множина методів) лежить в основі методу (методів) обґрунтування раціональних параметрів управлінських (організаційно-технічних) систем, які є об'єктом науки з управління проектами та програмами.

Сьогодні в науковій галузі з управління проектами та програмами зазначену організаційно-технічну систему розглядають як таку, що складається з команди проектних менеджерів та множини технічних засобів (здебільшого ПК) (рис. 3).



**Рисунок 3** – Орієнтовна структура організаційно-технічної системи: Пp, I, CO, ZO – відповідно проект, інформація, способи та засоби її опрацювання; З, М, ІС – відповідно управлінські задачі, методи та інформаційно-аналітичні системи їх розв'язання; ПК, ММ, U, ОТС – відповідно персональні комп'ютери, методи та моделі проектного управління, члени проектною команди та організаційно-технічної системи

Основним завданням організаційно-технічної системи є розв'язання множини управлінських задач та обґрунтування розпоряджень стосовно дій (впливу) на предмет (предмети) праці щодо зміни її якісного та кількісного стану. Проект у цьому разі виступає у ролі виконавця цих дій.

Аналізуючи структуру організаційно-технічних систем, бачимо, що в ній поєднуються знання з багатьох спеціальностей, що належать до галузі технічних наук. Зокрема, питання

збору, способів та засобів її обробки здебільшого належить до сфери знань зі спеціальності «інформаційні технології». Формулювання управлінських задач та розроблення методів їх розв'язання слід віднести до науки з управління проектами (інколи до системного аналізу). Знання про створення інформаційно-аналітичних систем та комп'ютерне їх втілення відносяться до інформаційних технологій, або ж до автоматизації процесів керування. Знання про методи та моделі управління, обґрунтування структури управлінських команд належить до науки з управління проектами та програмами. Таким чином, в організаційно-технічних системах синтезуються знання, які відносяться до різних наукових спеціальностей з технічних наук.

#### **Висновки.**

1. На підставі аналізу ідентифікаційних ознак проектної діяльності здійснено класифікацію проектів, програм та портфелі проектів, які поділяються на три види – матеріального виробництва, суспільно-економічних відносин, інтелектуальної та духовної діяльності.

2. Запропонована концептуальна ієрархія проектної системи, яка передбачає виділення трьох підсистем (продукт, проект, управління) між якими існують взаємозв'язки, дає можливість з'ясувати одне із основних завдань управління проектами – визначення їх параметрів.

3. Аналіз особливостей знань для забезпечення операційного та проектного управління проектами (програмами, портфелями проектів) переконує в тому, що між ними існують системні зв'язки, які визначають якість управлінського процесу і є підставою розкриття методологічних особливостей його дослідження.

4. Запропонована орієнтовна структура організаційно-технічної системи, що складається із одинадцяти складових, є основою для формулювання і розв'язання множини управлінських задач, обґрунтування розпоряджень стосовно дій на предмет праці щодо зміни її якісного ті кількісного стану.

5. Розкритий зміст наукової діяльності стосовно складових організаційно-технічної системи є основою подальших досліджень стосовно розроблення інструментарію для управління проектами (програмами, портфелями) різних сфер життєдіяльності.

#### **Список літератури:**

1. **The Standard for Portfolio Management.** – Project Management Institute, 2006. – 65 p.
2. **The Standard for Program Management.** – Project Management Institute, 2006. – 65 p.
3. **Руководство к своду знаний по управлению проектами :** Руководство РМВОК, 4–е изд., PMI – 2008. – 436с.
4. **Руководство по управлению инновационными проектами и программами P2M:** т. 1, версия 1.2 / пер. на рус. язык под ред. С.Д. Бушуева. – К. : Наук. Світ, 2009. – 173 с.
5. **Международный стандарт ISO 21500 «Руководство по управлению проектами»,** 2012. – 59 с.
6. **Рач В.А.** Методологические проблемы научной специальности управления проектами и программами на современном этапе ее развития / В.А. Рач, В.Н. Бурков // **Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.** - Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля. 2010. – № 3(35). – С. 47-51.
7. **Механизмы управления проектами и программами регионального и отраслевого развития /** В.Н. Бурков, В.С. Блинцов, А.М. Возный и др. – Николаев : Издательство Торубары Е.С., 2010. – 176 с.
8. **Формула та напрями наукових досліджень зі спеціальності «Управління проектами та програмами» /** С.Д. Бушуєв, В.Д. Гогунський, І. В. Кононенко // **Управління проектами: стан та перспективи :** VIII Міжнар. наук.-практ. конф. – Миколаїв : НУК, 2012. – С. 28-31.
9. **ДСТУ ISO 10007:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо керування конфігурацією ISO /** А. Сухенко (пер. з англ. і наук. техн. ред.). – Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 8с.