

УДК 254.458

Якименко О.В.

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИХ МЕРЕЖ РЕГІОНУ*В работе исследовано организационное обеспечение научно-инновационных сетей региона.***Ключевые слова:** *инновации, сети, регион, научно-инновационная деятельность.**In the article organizational support of scientific and innovation networks of a region is studied.***Key words:** *innovations, networks, region, scientific and innovation activity.*

Вступ. Структурною особливістю науково-інноваційної мережі є її динамічність, тобто зміна кількості учасників і зміна сили взаємодії між ними. Організації-учасники мережі пов'язані між собою виконанням науково-дослідних та інноваційних проектів, для успішної реалізації яких вони повинні створити додаткові канали розповсюдження інноваційного знання. Після закінчення виконання проекту зв'язки між організаціями послаблюються, але, як правило, не зупиняються. Виникає питання: яким чином повинні бути реорганізовані канали розповсюдження інноваційного знання між тими учасниками науково-інноваційної мережі, які більше не виконують ні одного спільного проекту? Інакше кажучи, які основні принципи дизайну внутрішнього інформаційного поля науково-інноваційної мережі?

Аналіз наукових досліджень та публікацій. Мережеві організації протягом останніх десятиліть є фокусом досліджень таких зарубіжних економістів, як Л. Болтанські, М. Грановеттера, М. Кастель, Р. Майлз, К. Менар, Дж. Подольний, К. Пайде, Л. Тевено, О. Вільямсон, Ч. Сноу, А. Чандлер та ін. У сучасній вітчизняній літературі з теорії менеджменту та маркетингу з'являється все більше робіт, пов'язаних з розвитком мережевої парадигми. Серед них необхідно виділити роботи: В.С. Демет'єва, Г.Б. Клейнера, В.С. Кат'кало, В.І. Катанєва, В.В. Радаєва, М.В. Райсс, М.Н. Румянцевої, А.Р. Стреліна, О.А. Третьяка.

Метою роботи є дослідження організаційного забезпечення науково-інноваційних мереж регіону.

Виклад основного матеріалу. На нашу думку, внутрішнє інформаційне поле повинне мати трирівневу структуру, в якій кожний рівень призначений для користувачів з різним рівнем доступу.

Перший рівень доступу – внутрішнє середовище проекту. Специфічність організації внутрішнього середовища дослідницького або інноваційного проекту, виконуваного двома або більше організаціями-учасниками науково-інноваційної мережі, виражається у виробництві і встановленні індивідуального для кожного проекту графіка представлення партнерами інформації про прогрес дослідів і обміну проміжними науковими результатами. Для цього необхідне створення такого мінімуму технічних умов: наявність віртуальних площадок і платформ для спільних розробок; використання єдиних стандартів для представлення проміжних наукових результатів. Введення єдиних стандартів для представлення інформації значно скорочує час на її обробку, підвищує прозорість дослідного процесу і спрощує подальше зберігання і використання.

Другий рівень доступу – зовнішнє середовище проекту. Інші члени мережі, які не задіяні в даному конкретному проекті, мають доступ до проміжних і кінцевих результатів, представлених у вигляді препринтів у загальній інформаційній мережі.

Третій рівень доступу – організація інфо-середовища розвитку проекту: група добровільних єдинодумців (наукових колективів та індивідуальних розробників), які тестують розробки, генерують нові ідеї, є додатковою науково-інформаційною основою для успішної реалізації проекту. З часом найбільш ефективні єдинодумці включаються в колектив виконання проектів або можуть бути залучені для виконання іншого проекту. Важливо те, що вони можуть і не належати жодній організації-учасниці мережі. Така організація інфо-середовища розвитку проекту дозволяє посилити конкуренцію між потенційними учасниками мережі, збільшити мобільність вчених, відкриваючи для них двері віртуальної наукової спільки, і дає змогу застосовувати свої знання і навички далеко за межами своїх наукових організацій і наукових шкіл.

При реалізації великих інноваційних проектів, які потребують високого рівня взаємодії між різними вузлами науково-інноваційної мережі, виникають проблеми, пов'язані з вибором оптимального складу учасників проекту, визначенням сукупності інформаційних, управлінських, технологічних та інших зв'язків між учасниками, ідентифікацією кількості допустимих дій учасників проекту, які виражають інституційні й технологічні обмеження їх спільної діяльності, а також проблеми узгодження цільових функцій учасників проекту, які відбивають їх переваги та інтереси й залежать, в загальному

випадку, від дій усіх учасників мережі. Крім того, постають задачі оптимального розподілу робіт по проекту і визначення порядку функціонування – послідовності отримання інформації і вибору стратегій учасниками мережі. Вищеперелічені аспекти є характерними для активних систем [3]. З точки зору моделювання задачі формування оптимального складу виконавців, вибору команди проекту і т.д. близькі до задач оптимізації складу активної системи, вирішуваної в таких розділах теорії управління соціально-економічними системами, як теорія активних систем, теорія контрактів, економіка праці, економіка організації.

В науково-інноваційній мережі в першому наближенні можна виділити зовнішні й внутрішні суб'єкти діяльності. При цьому можливі три різні варіанти їх відношень:

1. Зовнішній суб'єкт діяльності може створювати зміни в науково-інноваційній мережі, не входячи в її склад і не держачи її в своєму складі. В ролі такого зовнішнього суб'єкта може виступати держава, проектна компанія, через яку відбувається фінансування конкретної інноваційної програми або проекту. Цій ситуації відповідає випадок «класичного» управління проектами, коли суб'єкт і предмет діяльності належать до різних систем, причому сам суб'єкт не змінюється.

2. Зовнішній відносно мережі суб'єкт може тримати її як свій елемент. Цей випадок відповідає практичній ситуації, коли науково-інноваційна мережа має міцний «центр», який координує і спрямовує її діяльність і створює моніторинг конкретного інноваційного проекту або програми, для реалізації якого відбираються найбільш підходящі партнери з-поміж організацій-учасниць науково-інноваційної мережі. Як приклад можна навести діяльність управляючого центру програми «Єврика». Саме випадку «класичного» організаційного управління відповідає наявність зовнішнього суб'єкта діяльності, який уможлиблює зміну (управління) предмета діяльності (управляючих суб'єктів і/або об'єктів, які належать до тієї ж метасистеми), але не змінюється сам.

3. При організації діяльності науково-інноваційної мережі виділяють зовнішній або внутрішній суб'єкт діяльності, який, поряд з предметом діяльності, змінюється сам. Таким чином, відмітною рисою організації діяльності науково-інноваційної мережі є те, що в них змінюється суб'єкт управління. Інакше кажучи, в науково-інноваційній мережі мають місце саморозвиток та самоорганізація.

Останнє твердження накладає обмеження на механізми управління науково-інноваційною мережею. Оглянемо результати, отримані в рамках різних розділів теорії управління, з точки зору їх практичного застосування для вирішення задач організаційного забезпечення науково-організаційної мережі.

В більшості робіт з теорії управління соціально-економічними системами (активними системами – АС) розглядаються задачі управління в припущенні, що склад учасників системи, тобто набір управляючих органів-центрів, і керованих суб'єктів – агентів, фіксований [6]. Оскільки рішення задач управління для фіксованого складу АС відомо, з'являється можливість відтворення задачі управління активної системи, тобто задачі визначення оптимального (в обговорюваному нижче розумінні) набору агентів, яких потрібно включати в систему, і тих їх дій, вибір яких найбільш вигідний для центру (або центрів, якщо їх кілька). Якщо є рішення задачі управління складом, то наступним кроком може бути рішення задачі синтезу оптимальної структури АС – визначення кількості рівнів ієрархії, розподіл учасників АС по рівнях і визначення зв'язків між ними [6].

В теорії контрактів [8] моделі визначення оптимальної кількості робітників (в основному однорідних) побудовані при обмеженнях узгодженості стимулювання і резервної заробітної плати [10]. Зазвичай в роботах зарубіжних авторів по теорії контрактів вважається, що на момент укладання контракту майбутнє значення стану навколишнього середовища невідоме ні центру, ні потенційним робітникам, але вони мають про нього інформацію у вигляді ймовірнісного розподілу. Задача центру полягає у визначенні залежності винагородження працівників від результатів їх діяльності чи дій і кількості робітників, які наймаються залежно від стану природи, які б максимізували математичні очікування цільової функції центру за умови, що всім прийнятим на роботу гарантується рівень корисності, не менший резервної заробітної плати (при цьому може додаватися умова забезпечення центром певних гарантій для безробітних).

Однак сформована таким чином задача значно простіша (тому що не враховується активність робітників), ніж базова модель теорії контрактів [10], в якій фігурує додаткова умова вибору агентом дії, яка максимізує його очікувану корисність при заданій системі стимулювання. Для побудови організаційної моделі науково-інноваційної мережі необхідно використовувати постановки теоретико-ігрових задач, що враховують потенційну активність усіх учасників мережі.

В рамках економіки праці основний результат, що визначає оптимальну кількість робітників, відображають рівність виробленого ними граничного продукту (граничного виробництва) і граничних затрат на їх залучення і утримання. В економіці організацій прийнято такий загальний підхід до визначення оптимального розміру організації [7]: з одного боку, існує ринок – як система обміну прав власності, з дру-

гого, – економічні агенти об'єднуються в організації, які взаємодіють на ринку. Поясненням існування економічних організацій слугує необхідність компромісу між трансакційними витратами і організаційними витратами, які визначаються як «затрати на координацію» всередині організації, які зростають із збільшенням її розмірів. Трансакційні витрати заважають ринку замінити собою організацію, а організаційні витрати заважають організації замінити собою ринок. Основна ідея, яка використовується в економічній організації при обговоренні задач формування складу, полягає в тому, що такі витрати – і перші, й останні – залежать від розміру організації та її структури, і теоретично повинні існувати оптимальні параметри організації, при яких досягається урівноваження зазначених тенденцій заміни.

В теорії активних систем (АС) задачі формування складу вперше розглядалися в роботах [2; 5] для випадку зазначення проектів. Взагалі задача назначення з невідомими центру, які повідомляються йому агентами, параметрами ефективності їх діяльності на різних посадах привабила увагу дослідників, особливо в сфері управління проектами [4]. Так, в роботі [5] розглянута модель динаміки трудових ресурсів між кількома підприємствами залежно від умов оплати праці і негрошових факторів нагородження працівників. Кілька моделей, в яких визначається оптимальна з точки зору інформаційного навантаження на центр кількість агентів, яких варто включити в АС, розглядалися в роботі [9] при вивченні факторів, що визначають ефективність управління багаторівневими організаційними системами. Широке розповсюдження в задачах управління АС знайшли методи теорії графів [2].

Найбільш авторитетним класом механізмів управління АС, які можуть розглядатися як задачі формування складу, є конкурсні й аукціонні механізми, в яких ресурс або робота розподіляються між претендентами на основі упорядкування ефективності їх діяльності. Прикладами є прості, прямі і двоетапні конкурси, конкурси виконавців в управлінні проектами, задачі призначення виконавців (так звані складні конкурси) та ін. [4]. В роботі [8] виділені три загальні підходи до вирішення задач формування складу АС. Перший підхід полягає в розгляді всіх можливих комбінацій потенційних учасників АС. Його перевага – знаходження оптимального рішення, а єдиний недолік – висока розрахункова складність, яка збільшується в геометричній прогресії зі збільшенням кількості потенційних учасників. Однак, враховуючи, що науково-інноваційні мережі можуть включати достатньо велику кількість вузлів, цей підхід є неефективним на практиці. Другий підхід ґрунтується на методах локальної оптимізації, тобто перебору складу АС із деякої окраїни визначеного складу, який задається на основі аналізу практичної діяльності АС. Евристичні методи, які при цьому використовуються, потребують оцінки їх надійності та ефективності, яка сама по собі є складною дослідницькою задачею. І, нарешті, третій підхід полягає у виключенні завчасно неефективних комбінацій агентів на основі аналізу специфіки задачі. При цьому розрахункова складність значно зменшується і вдається отримати достатньо точне (оптимальне) рішення, але, на жаль, цей підхід не завжди можна використати, і в кожному конкретному випадку можливість його використання потребує відповідної основи.

На думку автора, найбільш адекватна модель організації діяльності науково-інноваційної мережі може бути побудована на основі розвиненого математичного апарату теорії ігор, а саме, ігор зі змінним складом (в яких склад гравців, які беруть участь у грі, є змінним). В системах зі змінним складом мають місце дві протилежні тенденції: 1) зі збільшенням кількості активних учасників збільшується інтегральний результат від їхньої діяльності; 2) зростають як «трансакційні витрати» (витрати на координацію спільної діяльності), так і індивідуальні витрати [7]. Тому, як правило, існує проміжна (за кількістю учасників – між максимальним та мінімальним складом) оптимальна кількість активних агентів (тобто мережі, бажаючі брати участь в проекті), яка максимізує функціональні ефективності. Для її знаходження достатньо порівняти $n+1$ варіант включення в склад виконавців проекту m вузлів (або агентів), де m може набувати значення від 1 до n – загальної кількості учасників мережі. Як функціонал ефективності залежно від специфіки вирішуваної управлінської задачі може виступати один з таких функціоналів:

Функціонал гарантованого сумарного виграшу активних агентів

$$F1 = \min \sum_{J \in I} f_1(x_j, z_{1j}), \quad J \in I, \quad (1)$$

де $I = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ – множина агентів (вузлів науково-інноваційної мережі),

- f_1 – цільова функція i -го агента,
- x_j – вектор дії активних агентів,
- z_{1j} – вектор дії пасивних агентів,
- J – множина активних агентів.

Функціонал гарантованого сумарного виграшу всіх (активних і пасивних агентів)

$$F2 = f(J) + Z^*(n-m), \quad (2)$$

де Z – значення цільової функції кожного із пасивних агентів.

Функціонал гармонійного вирашного центру

$$F3 = \min \Phi(x_j, z_{1/j}), \quad (3)$$

де $\Phi(y)$ – цільова функція центру мережі, визначена на множині A всіх можливих векторів дій агентів.

Крім того, можна розглядати відносні характеристики $F1/J$ і $F2/J$, які виражають ефективності реалізації проекту множиною виконавців J .

Обираючи деякий вид участі в проекті $q \geq 0$, агент отримує прибуток, який залежить від цієї дії і від кількості активних агентів, причому має місце «ефект кооперації» – зі збільшенням кількості активних агентів прибуток кожного з них збільшується. Крім того, вибір дії сполучений для агента з деякими витратами (великим діям відповідають великі витрати), які при фіксованій дії зростають зі зростанням кількості активних агентів. Останній ефект відображає транзакційні витрати – затрати на координацію спільної діяльності, технічне та організаційне забезпечення відкриття нових каналів для збільшення потужності потоку інноваційного знання. При цьому ці витрати залежать від різниці $\frac{W}{W+qm}$ (різниця між необхідним значенням потужності потоку і його дійсним фоном, який існує в мережі до початку виконання проекту). Проведемо формалізацію цих припущень, дотримуючись схеми, яка описана в роботі Балашова В.Г. [1].

Нехай цільова функція агента має вигляд:

$$g(q, m) = H(q)W + (m) - c(q)W - (m), \quad (4)$$

де $H(q)$ – невід'ємна неперервно диференційована позитивно значна увігнута функція;

$c(q)$ – невід'ємна неперервно диференційована позитивно значна зростаюча строго випукла функція, $c(0) = 0$,

$w-(m)$ і $W+(m)$ – не зменшуване позитивне значення функції,

$$\lim_{q \rightarrow 0} \frac{c(q)}{H(q)} = +\infty; \quad \lim_{m \rightarrow 0} \frac{W - qm}{W + qm} = +\infty$$

Тоді, відповідно доказу, наведеному повністю в роботі Балашова [1], в активній системі для будь-якої кількості активних агентів існує і єдина оптимальна дія

$$v_m = g_0^{-1}(W(m)),$$

де $g_0^{-1}(\cdot)$ – функція, обернена до функції $g_0(q) = \frac{H'(q)}{c'(q)}$,

$$W(m) = \frac{W - qm}{W + qm}$$

Враховуючи, що цільова функція агента може в більшості практичних випадків бути «лінеалізована по прибутку», тобто, представлена у вигляді

$$g(q, m) = qm - c_0(q)W_0(m), \quad (5)$$

то рівнісна (по Нешу) дія знаходиться як

$$v_m = c_0^{-1}(m/W_0(m))$$

У випадку, якщо агенти мають квадратичні функції витрат типу Коба–Дугласа, то аналітичний вид рівноважної дії ще більше спрощується:

$$v_m = m/W_0(m) \quad (6)$$

Таким чином, вирішення задачі вибору оптимального складу учасників інноваційного проекту із кількості агентів/вузлів науково-інноваційної мережі зводиться до знаходження їх цільових функцій і представлення їх у вигляді (5) чи (6).

Висновок. При реалізації великих інноваційних проектів, що вимагають високого рівня взаємодії між різними вузлами науково-інноваційної мережі, виникають проблеми, пов'язані з вибором оптимального складу учасників проекту, визначенням сукупності інформаційних, управлінських, технологічних та інших зв'язків між учасниками, ідентифікацією безлічі допустимих дій учасників проекту, що відображають інституційні та технологічні обмеження їх спільної діяльності, а також проблеми узгодження цільових функцій учасників проекту, що відображають їхні уподобання та інтереси і залежать, в загальному випадку, від дій учасників мережі. Крім того, постають завдання оптимального розподілу робіт за проектом та визначення порядку функціонування – послідовності отримання інформації і вибору стратегій учасниками мережі.

На основі розвиненого математичного апарату теорії ігор зі змінним складом гравців будується модель для визначення й оптимізації динамічної структури науково-інноваційної мережі. У системах зі змінним складом мають місце дві протилежні тенденції: зі зростанням кількості активних учасників зростає інтегральний результат їх діяльності, проте, разом з цим, зростають і транзакційні витрати,

пов'язані з витратами на координацію спільної діяльності. Тому, необхідно знайти оптимальну кількість активних агентів мережі, при якій функціонал ефективності мережі максимізується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балашов В.Г. Механизмы управления организационными проектами / В.Г. Балашов, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 84 с.
2. Бурков В.М. Теория активных систем: состояние и перспективы / В.М. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: Синтег, 1999. – 128 с.
3. Бурков В.М. Теория графов в управлении организационными системами / В.М. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: Синтег, 2001. – 124 с.
4. Бурков В.М. Как управлять проектами / В.М. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: Синтег, 1997. – 188 с.
5. Бурков В.М. Модель динамики трудовых ресурсов / В.М. Бурков, Л.Г. Перфильева, О.О. Тихонов // Механизмы функционирования организационных систем: теория и программы. – М.: ИПУ, 1982. – С. 120–124.
6. Губко М.В. Матричні структури управління / М.В. Губко, А.П. Караваєв // Автоматика і телемеханіка. – 2001. – № 10. – С. 132–146.
7. Менар К. Экономика организаций / Менар К. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 160 с.
8. Новиков Д.А. Механізми стимулювання в динамічних і багатоелементних соціально-економічних системах / Д.А. Новиков // Автоматика і телемеханіка. – 1997. – № 6. – С. 3–26.
9. Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем / Новиков Д.А. – М.: Фонд «Проблемы управления», 1999. – 150 с.
10. Grossman S. An analysis of the principal-agent problem / S. Grossman, O. Hart // Econometrica. – 1983. – Vol. 51, № 1. – P. 7–45.

Стаття надійшла до редакції 24.08.2012.

УДК 336.717

Фімяр С.В., к.е.н.

Європейський університет

ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ

В статье рассматривается трактовка банковских услуг в современной литературе, уточняется понятие банковского продукта и банковской услуги, определяются отличия банковских услуг от банковских операций.

Ключевые слова: банковский продукт, банковская операция, банковская услуга.

In the article the interpretation of banking services in modern literature is reviewed, the concept of banking product and banking service is clarified, differences between banking services and banking operations are determined.

Key words: banking product, banking operation, banking service.

Актуальність дослідження. З переходом до системи ринкових відносин у банківській справі однією з актуальних є проблема детального вивчення ролі та місця банківських послуг у загальній сукупності операцій комерційних банків, причин виникнення і розвитку нових послуг, а також їх впливу на показники дохідності й ліквідності банків. Пошуки відповідей на ці питання будуть сприяти розвитку банківської справи в Україні, повнішому задоволенню потреб суб'єктів економіки та держави в банківських послугах.

Діяльність банків у сфері надання послуг і досі залишається однією з найменш досліджених тем у теорії та практиці банківської діяльності. Як і раніше, фахівці з банківської справи переважно всі банківські операції поділяють на три групи: активні, пасивні та розрахунково-касові операції. У той же час банківські послуги як самостійний напрямок діяльності банків залишаються майже поза увагою самостійних наукових досліджень.

Метою дослідження є визначення сутності банківських послуг. Для досягнення мети поставлені й вирішені такі завдання: обґрунтувати важливість розмежування понять «банківська послуга» і «банківська операція», встановити об'єктивні критерії їх відмінності, з'ясувати сутність названих понять.

Результати дослідження. Банки, як і будь-які підприємства в економіці, створюють свої продукти, які дістали назву «банківські продукти». Специфіка банківської діяльності відрізняє банки від під-