УДК 005.8: 001.89: 355/359
DOI: 10.18524/2413-9998.2021.1(47).227011.

С. О. Крамський,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту
Одеський інститут Міжрегіональна академія управління персоналом
Чорноморського козацтва, 19, м. Одеса, 65003, Україна
e-mail: morsubs@i.ua

О. М. Євдокімова,
старший викладач кафедри економіки та підприємництва
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Дідріхсона 4, м. Одеса, 65029, Україна
e-mail: mamedovna1980@gmail.com

О. В. Захарченко,
доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту і маркетингу
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Дідріхсона 4, м. Одеса, 65029, Україна
e-mail: robin_a@ukr.net

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЄКТАМИ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сьогодні у глобальній Світовій економічній кризі та пандемії Covid/SARS-19, питання розвитку та функціонування дистанційного студентського навчання закладами вищої освіти, є актуальними як ніколи. Криза Covid-19 окрім Світової пандемії завдала нищівного удару по економіці закладів вищої освіти, вони постраждали найсерйознішим фінансовим чином. Недостатній рівень забезпечення проведення досліджень, недосконаліть організаційної структури та організації управління науковою і науково-технічною діяльністю у закладах вищої освіти обумовлюють необхідність перегляду та удосконалення існуючої системи управління науковими проєктами у закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання. Авторами обґрунтовано метод розподілу наукових проєктів поміж наукових колективів закладу освіти, що ураховує не тільки кадрове забезпечення та навантаження виконавців, а має механізм оцінки успішного виконання проєкту у загальному портфелі наукових проєктів вищого навчального закладу. Було розроблено метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів закладу, що крім тривіального упору на кадрову складову враховує рівень забезпеченості даного проєкту. Передбачена можливість оцінки як статичної, так і динамічної складової наукового потенціалу закладів вищої освіти, як показника стійкості та розвитку ор-

ганізації, з урахуванням особистих досягнень співробітників навчальних закладів вищої освіти. Економічний метод розподілу преміального фонду співробітників за результатами виконання наукових проєктів у навчальних закладах вищої освіти, як додатковий мотиваційний важіль впливу на конкретний проєкт. Авторами визначено у якості додаткового мотиваційного інструменту, розроблений метод розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проєктів у навчальних закладах вищої освіти, який дозволяє врахувати особистий внесок виконавців, команди проєкту, необхідні ресурси в умовах невизначеності. Механізм стимулювання в умовах специфічних обмежень дозволяє вдосконалити систему преміювання освітнього персоналу, та диференціювати науковий персонал із використанням засобів проєктного менеджменту.

Ключові слова: наукові проєкти; заклади вищої освіти; проєктно-орієнтовані заклади; модель; метод.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Відомо декілька типів криз або економічних циклів, які іноді називають економічними хвилями криз, зараз весь Світ зараз переживає локдаун на тлі пандемії COVID-19. На цьому шляху виникають специфічні труднощі: при оцінці стану і перспектив розвитку науки і техніки доводиться стикатися з низкою невизначеностей. Навіть якщо вдалося зануритися в суть будь-якого інноваційного наукового відкриття, результати якого можуть бути використані для створення нових економічних систем, проектів, доводиться враховувати на це вплив невизначеності [5]. Треба провести декомпозицію системи наукової і науково-технічної діяльності закладів вищої освіти та її складової – системи управління науковою і науково-технічною діяльністю вищих навчальних закладів. Сформульовано суттєві особливості управління науковими проєктами у державному освітньому секторі. Основними особливостями є:

– виконання низки короткострокових (термінових) наукових проєктів спрямованих на підвищення якості освіти України та ліквідацію відставання від провідних країн світу;
– специфічна ієрархічна структура управління закладами вищої освіти;
– повне державне бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності вищого навчального закладу (відсутність системи грантів, наукових програм, неможливість залучення фінансування ззовні);
– значний відрив науково-педагогічних працівників від осно-

вної діяльності для виконання службових завдань (черги, навчання, відрядження, тощо) але у даній негативній, на перший погляд, особливості міститься і позитивний ефект, а саме: інтеграція наукової діяльності з основною прикладною діяльністю, що виражається у впровадженні в освітній процес результатів наукової діяльності та інтеграції в навчальні програми закладу вищої освіти;

– негнучкість штатно-посадового розпису та обмежений вплив на це менеджера, що в свою чергу тягне обмеження керівника у засобах управління процесом наукової і науково-технічної діяльності підпорядкованого підрозділу [1; 4].

Передбачено можливість оцінки як статичної так і динамічної складової наукового потенціалу закладу вищої освіти, як показника стійкості та розвитку організації, з урахуванням особистих досягнень науково-педагогічних працівників. Проблеми розвитку галузі відображені у наукових розробках таких вчених: Вагнер Р., Захарченко О. В., Кулінський Я. В., Пітерська В. М., Булгаков Р. В., Бушуєв С. Д., Шахов А. В., Домнін Л. Н., Авдеєв Ю. А., Муравецький С. А. [1; 4-11; 15] та інших. Розуміння того, що саме наука формує суспільство, а стан її розвитку обумовлює рівень соціально-економічного розвитку країни, він формується через відповідну державну політику.

Постановка завдання. Метою дослідження є підвищення ефективності управління наукової і науково-технічної діяльності державних закладів вищої освіти шляхом розробки, дослідження, оптимізації та впровадження моделей та методів управління наукових проєктів у закладах вищої освіти України.

Викладення основного матеріалу дослідження. Методологія управління проєктами і проєктний контекст розвиваються стрімкими темпами та входить у життя сучасних органів управління організацій, закладів та державних утворень. Механізм стимулювання в умовах специфічних обмежень дозволяє удосконалити систему преміювання, диференціювати науковий персонал, визначити рівень професіоналізму кожного виконавця наукових проєктів з використанням проєктного менеджменту. Дослідження за даним напрямком найбільш притаманні для закладів вищої

освіти, характеризуються необхідністю знань у певних галузях науки, переважно на тактичному рівні, з відповідним рівнем освіти та досвідом науковців. В якості додаткового мотиваційного інструментарію, доцільно розробити підхід розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проєктів у закладах вищої освіти, що дозволяє врахувати особистий внесок виконавців проєкту [1].

Визначити пріоритетність складових методом аналізу ієрархій (першочергові, другорядні першого ступеню, другорядні другого ступеню тощо). Першочерговими напрямками дослідження є безпосередньо досліджуване явище та складові оточення, що мають на нього безпосередній вплив. Другорядними напрямками дослідження є складові оточення, що можуть при певних умовах впливати на безпосередньо досліджуване явище, а також складові на які може впливати предмет дослідження. Логічним завершенням даного методу відповідно до [2] є видання наказу начальника закладу вищої освіти «Про створення колективу виконавців науково-дослідних робіт», яким будуть призначені науковий керівник, відповідальний виконавець та виконавці дослідження, а також його терміни. Розпочнеться робота щодо складання календарного плану, робочої програми дослідження та іншої документації, і, відповідно, етап безпосереднього виконання наукових проєктів.

Для визначення пріоритетів даного конкретного дослідження може виникнути необхідність залучення фахівців у цій або суміжних галузях.

Позначимо пріоритетність складових дослідження як p_k де $k = 1, m$, черговість пріоритетів дослідження.

1. Визначення обмежень дослідження. А саме чинників, подій, складових, якими можна знехтувати під час проведення дослідження.

У відповідності до завдань, що визначені дослідженнями визначаються окремі питання пов'язані безпосередньо з науково-дослідних робіт, якими під час проведення дослідження можна знехтувати та не брати у розрахунок. Наприклад, це такі чинники як пандемія COVID-19, суспільно-політична обстановка, економічний стан держави, дії цивільного населення під час збройного конфлікту, погодні умови, форс-мажор тощо [2].

Такі складові дослідження можуть бути визначені заздалегідь у технічному завданні, а можуть визначатися або конкретизуватися керівником закладу вищої освіти (заступником керівника з наукової роботи).

Позначимо множину складових, якими можна знехтувати під час проведення дослідження як Q. Визначення спеціалістів у галузях, що досліджуються.

Після визначення кола проблем (явищ, питань), що досліджуються, у відповідності до пріоритетності завдань, що мають вирішуватися, необхідно визначити фахівців з певного виду діяльності (у певній галузі знань).

2. Визначення колективу виконавців дослідження.

Визначення профільних підрозділів за відповідними напрямками дослідження, та конкретних спеціалістів у цих підрозділах, які за своїми компетенціями здатні проводити дослідження (потенційні виконавці). Попереднє призначення: керівника наукових проєктів; конкретного відповідального виконавця наукового проєкту; виконавців наукових проєктів.

3. Визначення обсягу трудовитрат наукових та науково-педагогічних працівників для виконання наукових проєктів та проведення оцінки відповідності наявному ресурсу часу проєкту [4; 5].

Отже, на підставі вищезазначеного показано, обсяг трудовитрат на типове дослідження складає 2500-4500 годин. Відповідно, і призначення колективу виконавців наукових проєктів повинно відбуватися з урахуванням зазначених обсягів трудовитрат з наукового проєкту. Під час призначення необхідно врахувати також певну різницю між структурою діяльності наукових працівників та наукових проектів закладів вищої освіти [3]. Так, наприклад, науковий співробітник науково-дослідного закладу відповідного профілю, для виконання наукових завдань має до 80 % службового (робочого) часу, а науково-педагогічний працівник кафедри лише 20-35 %, в залежності від його посади.

4. Хронологічне співставлення завдань НДР (наукового проєкту) та обсягу трудовитрат науково-педагогічних працівників кафедр.

З метою більш чіткого розуміння відмінностей між науковим працівником та науково-педагогічним працівником представлено

структуру складових діяльності науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти (представлено на рис. 1), що утворюють його дійсну завантаженість [6].

Економіко-математична модель [12] навантаження науково-педагогічних працівників T_{ij}, де кількість науково-педагогічних працівників на кафедрі $i = \overline{1,n}$, а кількість кафедр у закладах вищої освіти $j = \overline{1,m}$, виглядає наступним чином:

$$T_{ij} = T_{навч.ij} + T_{метод.ij} + T_{НіНТДij} + T_{служб.ij}, \quad (1)$$

де $T_{навч.}$ – час, відведений на навчальну діяльність науково-педагогічних працівників;

$T_{метод}$ – час, відведений на методичну діяльність науково-педагогічних працівників;

$T_{НіНТД}$ – час, відведений на науково-технічну діяльність науково-педагогічних працівників;

$T_{служб.}$ – час, що витрачається науковцями на службову діяльність.

За потреби підрахунки проводяться як по горизонталі, так і по вертикалі (навантаження науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти) у вигляді, наприклад, сумарного навчального навантаження певної кафедри:

$$T_{навч.j} = \sum_{i=1}^{n} T_{навч.i} \quad (2)$$

або сумарного навантаження на НТД за ВНЗ в цілому:

$$T_{НіНТД_ВВНЗ} = \sum_{j=1}^{m}\sum_{i=1}^{n} T_{НіНТДij} \quad (3)$$

Необхідно розуміти, що основним видом діяльності для науково-педагогічних працівників є навчання студентів (слухачів) та виконання завдань освітнього процесу, які достатньо рівномірно розподілені протягом навчального року. Тому, залучення науково-педагогічних працівників на всі 20-35 % його службового (робочого) часу за навчальний рік одразу, тобто на 3-4 місяці поспіль, лише для виконання наукових завдань є явищем неефек-

тивним та таким, що вкрай рідко можливо реалізувати. Необхідно пам'ятати, що основним періодом для обчислення навантаження науково-педагогічних працівників є навчальний рік [7]. З метою оцінки спроможностей науково-педагогічних підрозділів закладів вищої освіти, щодо виконання заданої НДР у розрізі виконання всього плану науково-технічної діяльності закладу вищої освіти, функціональний керівник проєкту (уповноважений науково-організаційний підрозділ) також повинен мати певний «перевірочний» інструментарій.

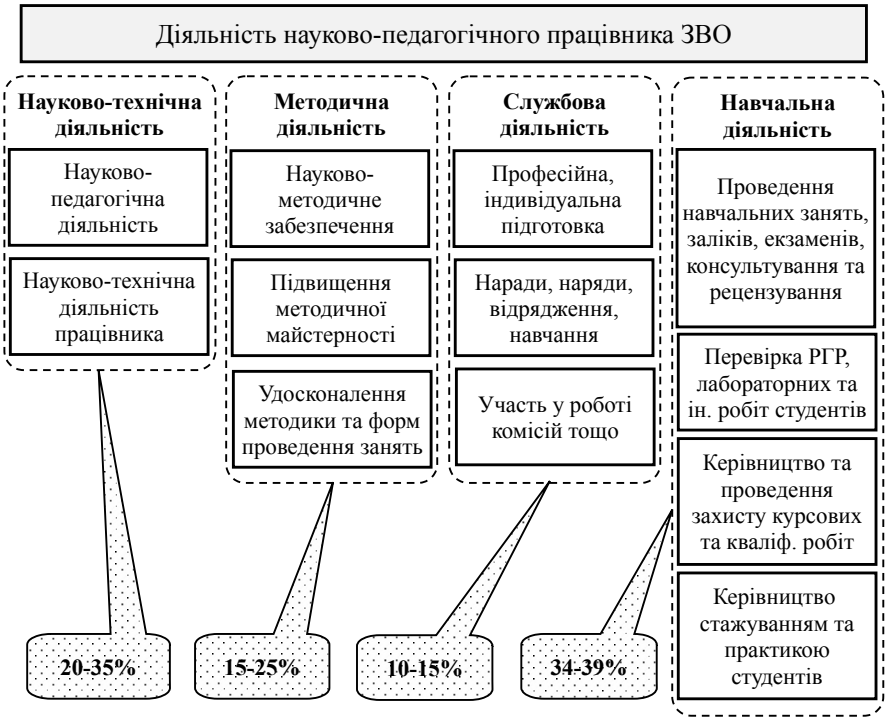

Рис. 1. Структура діяльності науково-педагогічного працівника закладу вищої освіти

Джерело: складено авторами.

У методології управління проєктами дієвими засобами для перевірки оптимальності планування для керівників проектів є використання методів CPM, PERT, графічними засобами відобра-

ження яких успішно застосовуються діаграма Гантта [8] та елементи теорії графів [10].

Заходи всіх наукових проєктів згідно плану науово-технічної діяльності закладів вищої освіти, ми назвемо фронт робіт F – тобто, множина робіт всіх мережевих план-графіків, що можуть виконуватися паралельно, час виконання яких припадає на певний часовий інтервал.

Розглянемо алгоритм, що дозволяє врахувати вимоги до безперебійного виконання робіт зі збереженням інтенсивності та розподіленням декількох видів ресурсів [10; 11]. Під ресурсами слід розуміти множину кадрових, інформаційних, матеріально-технічних, науково-методичних та фінансових ресурсів наукових проєктів.

Задається система мережевих планів-графіків виконання НДР згідно плану науково-технічної діяльністю закладу вищої освіти $\{G_k\}$, де $k \in \overline{1,k*}$, з спільним початком та заданим обумовленим пріоритетом. Всього ресурсів для успішного виконання НДР – $l*$. Їх наявність у кожному інтервалі часу $t: R_l = R_l(t)$, де $l \in \overline{1,l*}$. Інформація щодо кожного виду робіт (i, j), де $i = \overline{1,n}$ – кількість типових видів робіт (заходів) у наукових проєктах, а $j = \overline{1,m}$ – кількість наукових проєктів у плані науково-технічної діяльності закладу вищої освіти, містить наступні складові [9; 13]:

k – номер мережевого плану-графіку виконання НДР;

V_{ij} – обсяг робіт. Можуть використовуватися, як типові одиниці виміру (штук, одиниць, примірників, годин, днів тощо) так і узагальнені варіанти (комплекти, відсотки, людиногодини тощо);

l – номер ресурсу, що використовується;

$I_{ij\max}$ та $I_{ij\min}$ – максимальна та мінімальна можливі інтенсивності виконання робіт. Розраховується, як відношення обсягу роботи до часу її виконання (у разі обчислення обсягу роботи який виражено у людиногодинах, доцільно час виконання виражати у днях);

$t_{ij} = \dfrac{V_{ij}}{I_{ij}}$ – тривалість робіт.

Для виконання кожної роботи використовується тільки один ресурс. Роботи не припиняються та виконуються з постійною інтенсивністю I_{ij}

$$I_{ij\min} \le I_{ij} \le I_{ij\max}$$

Необхідно знайти такий рóзклад виконання НДР у закладах вищої освіти, щоб сумарний ресурс l, який використовується всіма планами-графіками у даний час t задовольняв умовам $\sum I_j \le R_l(t)$ при $F(t_0)$. При цьому час закінчення робіт кожного мережевого плану-графіка має бути мінімальним [12; 14].

Приймаємо наступні скорочення:

t – інтервал часу $(t, t+1)$;

$R_l(t)$ – ступінчаста функція наявності l-го ресурсу;

G_l – l-ий мережевий план-графік;

$F(t_0)$ – фронт робіт, що припадає на інтервал часу t_0;

(i, j) – види робіт за планом-графіком;

$(i, j)\varnothing$ – перша за списком робота, для якої не вистачило ресурсу;

$G\varnothing$ – мережевий план-графік, який містить $(i, j)\varnothing$;

$N(t_0 - 1)$ – множина робіт, що розпочаті у інтервалі $t_0 - 1$;

Визначається фронт робіт $F(t_0)$, підраховуються резерви часу. Вводиться упорядкування, що спрощує роботу алгоритму. Після цього починається послідовний розподіл ресурсів. З фронту робіт $F(t_0)$ обираються роботи, що використовують l-ий ресурс та забезпечуються першочергово ті, що розпочаті раніше [2; 15]. Якщо ресурсу не вистачає, то певні роботи попереднього інтервалу зсувають на два інтервали вперед, а забезпечуються ресурсом критичні (за максимальною інтенсивністю) роботи фронту. Далі забезпечуються ресурсом роботи, що мають резерв. У кінці передбачається перевірка ефективності використання ресурсів, якщо обрані на попередньому $(t_0 - 1)$-ому кроці інтенсивності переглядаються. Після розподілу ресурсу l розглядаються роботи, які використовують $(l+1)$-ий ресурс [16; 17].

Для поточного t_0 визначається фронт робіт $F(t_0)$ (рис. 1). При $t = 0$ $F(0)$ складається з усіх робіт, що виходять зі спільного початку. При $t \ne 0$ фронт складається на підставі попереднього $F(t_0 - 1)$, тобто всі роботи попереднього фронту переглядаються та обираються ті з них, що закінчені та виключаються з фронту [18; 19]. Не-

закінчені роботи переходять до фронту $F(t_0)$. Якщо фіктивна робота (залежність) попадає до $F(t_0)$, то її необхідно вважати закінченою у момент t_0 та повторити процедуру, (п. 4 представлено на рис. 1).

Раціональний розподіл ресурсів наукових проєктів полягає у тому, що в першу чергу ресурсом забезпечуються роботи критичних шляхів, а некритичні роботи забезпечуються у порядку збільшення резервів з ресурсів, що залишились. Під час аналізу завдань НДР наукових проєктів та визначення складових дослідження необхідно провести співставлення фахових можливостей закладів вищої освіти (тобто якщо це технічний навчальний заклад немає сенсу доручати йому досліджень у галузі педагогічного, морально-психологічного або медичного забезпечення) [20]. Таким чином, навчальний заклад вищої освіти досягає всіх поставлених цілей за допомогою освітніх проєктів і програм, в тому числі, і цілей наукових проєктів [21].

Висновки та пропозиції. Основні висновки, які можуть бути зроблені в результаті аналізу комплексного застосування методу оцінки наукового потенціалу разом з методом розподілу преміального фонду може стати дієвою інструментарієм процедури стимулювання учасників наукових проєктів у навчальних закладах вищої освіти.

1. Отже, запропоновано модель замовлення та виконання НДР у закладах вищої освіти, яка передбачає багаторівневу декомпозицію окремих етапів та специфічних фаз наукового проєкту, з метою дослідження задіяних у них підсистем та чинників, що впливають на управління науковими проєктами в цілому у навчальних закладах вищої освіти.

2. Дана модель є базисом для проведення подальших досліджень моделей та методів управління науковими прєктами у закладах вищої освіти. У своєму складі вона має механізми контролю перевантаження виконавців та оцінки успішності здійснення плану науково-технічної діяльності навчального закладу вищої освіти.

3. Запропоновано метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів закладів вищої освіти, як інструментарій для підвищення ефективності планування науково-технічної

діяльності, та удосконалення підготовки наукових кадрів навчальних закладів вищої освіти.

Список використаної літератури

1. Reinhard Wagner. Deferent stages of organizational development during progetification URL: http://blog.ipma.world/wpcontent/cache/supercache/blog.ipma.ch/different-developmentduring-projectification/index.html.gz (дата звернення 14.01.2021).
2. Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України : Наказ Міністра Оборони України від 27.07.2016 р. № 385. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1172-16. (дата звернення 14.01.2021).
3. Положення про особливості організації освітнього процесу у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів України : затв. наказом Міністерства оборони України від 20.07.2015 р. № 346. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1126-15 (дата звернення: 14.01.20201).
4. Захарченко О. В., Крамський С. О. Проджект менеджмент. Навчальний посібник за спеціальністю «Менеджмент». Одеса: «Екологія», 2018. 227 с.
5. Кулінський Я. В. Теоретичний базис та аналіз розвитку проєктно-орієнтованих бізнес компаній. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління.* 2020. Т. 19, Вип. 2 (45). С. 359-371.
6. Пітерська В. М., Крамський С. О. Проблеми концепцій і результатів між проєктом, програмою та управлінням портфелями. *Управління розвитком складних систем.* 2017. № 31. С. 6-12.
7. Булгаков Р. В. Моделі та методи управління науковими проєктами у вищих військових навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.13.22 – Управління проєктами та програмами. ОНМУ, Одеса, 2020. 24 с.
8. Бушуєв С. Д. Словник-довідник з питань управління проектами. Київ : «Деловая Украина», 2001. 640 с.
9. Шахов А. В. Формирование экипажа судна на основании имитационного моделирования. *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. 2011. № 1/5 (49). С. 69-70.
10. Домнин Л. Н. Элементы теории графов : учеб. Пособие. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. 144 с.
11. Авдеев Ю. А., Аврорина Н. В., Вайнштейн Е. В. Аккорд. Подсистема календарного планирования (II группа). Комплекс программ «Омега». Москва : ЦНИПИАСС, 1977. 134 с.
12. Крамський С. О., Захарченко О. В., Білега О. В. Економіко-математичне моделювання з формування і функціонування однорідних команд. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2020. Т. 20, Вип. 3 (46), С.202-222. DOI: 10.18524/2413-9998/2020.3(46).214241
13. Авдеев Ю. А. Оперативное планирование в целевых программах. Одесса : Маяк, 1990. 136 с.
14. Крамський С. О., Данчук В. Д., Алкема В. Г., Севост'янова А. М., Бакуліч О. О. Система роботи колеса у команді: співвідношення між різним персоналом в морському проєкті. Ф*інансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та прак-*

тики. 2020. 4 (35). С. 277-286.
15. Муравецький С. А., Крамський С. О. Планування процесів забезпечення якості у великих та географічно розподілених гібридних ІТ–проектах. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами*. 2016. № 1 (1173). С.106-109.
16. Крамський С. О., Нікольський В. В. Циклічно-генетична методологія управління проєктами організації системи інтермодального хабу в умовах невизначеності. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 43. С. 40 – 46,
17. Zakharchenko O. V., Darushin A. V., Bileha O. V., Riepnova T. P. The method of project team formation on the example of the ship's crew. Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Publication in the «*International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*» 2019. 8 (10). pp. 521-526. doi: 10.35940/ijitee.J8828.0881019.
18. Крамський С. О., Рудніченко М. Д. Концептуальна модель управління людським капіталом у виробничій ІТ-організації на платформі нечітких множин. *Управління розвитком складних систем.* 2017. № 32. С. 32-41.
19. Крамской С. А. Метод оценки компетенций ролевого состава специалистов для комплектации ІТ-компании с использованием нечеткой логики. *Управление развитием сложных систем.* 2016. №28. С. 81-89.
20. Крамський С. О. Ризик-орієнтований підхід управління системами транспортної безпеки. *Вісник СНУ ім. В. Даля. Сєвєродонецьк*. 2017. №3 (233). С. 90-94.
21. Крамський С. О. Основи проєктного менеджменту. Методичний посібник для студентів бакалаврів та магістрів усіх форм навчання за спеціальністю 073 «Менеджмент». Одеса: ФОП «Пабута М.І.», 2020. 30 с.

Стаття надійшла 15.01.2021 року

С. А. Крамской,
кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры экономики и менеджмента
Одесский институт Межрегиональная академия управления персоналом
ул. Черноморского козачества, 19, г. Одесса, 65003, Украина
e-mail: morsubs@i.ua

О. М. Евдокимова
Старший преподаватель кафедры Экономики и предпринимательства
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
ул. Дидрихсона 4, г. Одесса, 65029, Украина
e-mail: mamedovna1980@gmail.com

О. В. Захарченко,
доктор экономических наук, доцент,
доцент кафедры Менеджмента и маркетинга
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
ул. Дидрихсона 4, г. Одесса, 65029, Украина
e-mail: robin_a@ukr.net

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ПРОЕКТАМИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сегодня в глобальном мировом экономическом кризисе и пандемии Covid/ SARS - 19, вопрос развития и функционирования дистанционной студенческой учебы заведениями высшего образования, является актуальными как никогда. Кризис Covid - 19 кроме мировой пандемии нанесла сокрушительный удар по экономике заведений высшего образования, они пострадали самым серьезным финансовым образом. Недостаточный уровень обеспечения проведения исследований, несовершенство организационной структуры и организации управления научной и научно-технической деятельностью в заведениях высшего образования обусловливают необходимость пересмотра и усовершенствования существующей системы управления научными проектами в заведениях высшего образования со специфическими условиями обучения. Авторами обоснован метод распределения научных проектов между научных коллективов заведения образования, которое учитывает не только кадровое обеспечение и нагрузку исполнителей, а имеет механизм оценки успешного выполнения проекта в общем портфеле научных проектов высшего учебного заведения. Был разработан метод оценки научного потенциала научно-педагогических подразделений ученого заведения, что кроме тривиального упора на кадровую составляющую учитывает уровень обеспеченности данного проекта. Предусмотренная возможность оценки как статичной, так и динамической составляющей научного потенциала заведений высшего образования, как показателя стойкости и развития организации, с учетом личных достижений сотрудников учебных заведений высшего образования. Экономический метод распределения премиального фонда сотрудников по результатам выполнения научных проектов в учебных заведениях высшего образования, как дополнительный мотивационный рычаг влияния на конкретный проект. Авторами определенно в качестве дополнительного мотивационного инструмента, разработанный метод распределения премиального фонда по результатам выполнения научных проектов в учебных заведениях высшего образования, который позволяет учесть личный вклад исполнителей, команды проекта, необходимые ресурсы в условиях неопределенности. Механизм стимулирования в условиях специфических ограничений позволяет усовершенствовать систему премирования образовательного персонала, и дифференцировать научный персонал с использованием средств проектного менеджмента.

Ключевые слова: научные проекты; заведения высшего образования; проектно-ориентированные заведения; модель; метод.

S. O. Kramskyi,
PhD in Enginering, docent, associate professor,
Department of Economics and Management,
Odesa Institute of Interregional academy of personnel management
Chornomorsky kozatstva, 19, Odesa, 65003, Ukraine
e-mail: morsubs@i.ua

O. M. Yevdokimova,
senior lecturer
Department of Economy and Enterprise
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture
Didrikhson 4, Odesa, 65029, Ukraine
e-mail: mamedovna1980@gmail.com

O. V. Zakharchenko,
Doctor of Economics, associate professor
Department of Management and marketing
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture
Didrikhson 4, Odesa, 65029, Ukraine
e-mail: robin_a@ukr.net

ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS OF SCIENTIFIC PROJECT MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Today in the global world economic crisis and pandemic of Covid/SARS-19, question of development and functioning of the controlled from distance student studies institutions of higher education, is actual as never. Crisis of Covid-19 except the World pandemic inflicted a sledge-hammer blow on the economy of institutions of higher education, they suffered the most serious financial character. Insufficient level of providing of realization of researches, imperfection of organizational structure and organization of management scientific and scientific and technical activity in institutions of higher education is stipulate the necessity of revision and improvement of existent control system by scientific projects in institutions of higher education with the specific terms of educating. The method of distribution of scientific project is reasonable authors between the scientific collectives of establishments of education that takes into account the skilled providing and loading of performers not only, and has a mechanism of estimation of successful implementation of project in general. Envisaged possibility of estimation of both static and dynamic constituent of scientific potential of institutions of higher education, as an index of firmness and development of organization, taking into account the personal achievements of employees of educational institutions of higher education. Economic method of distribution of bonus fund of employees on results implementation of scientific projects in educational institutions of higher education, as an additional motivational lever of influence on certain project. By authors certainly as an additional motivational instrument, worked out method of distribution of bonus fund on results

implementation of scientific projects in educational institutions of higher education, that allows to take into account the personal deposit of performers, command of project, necessary resources in the conditions of vagueness. The mechanism of stimulation in the conditions of specific limitations allows to perfect the system of bonuses of educational personnel, and to differentiate scientific personnel with by the use of facilities of project management.

Keywords: scientific projects; institutions of higher education; project-oriented establishments; model; method.

References

1. Reinhard, Wagner (2020). Deferent stages of organizational development during progetification. Retrieved from : http://blog.ipma.world/wpcontent/cache/supercache/blog.ipma.ch/different-developmentduring projectification/index.html.gz.
2. Polozhennia pro orhanizatsiiu naukovoi i naukovo-tekhnichnoii diialnosti u Zbroinykh Sylakh Ukrainy: nakaz Ministra Oborony Ukrainy vid 27.07.2016, № 385 [Regulations on the organization of scientific and scientific and technical activities in the Armed Forces of Ukraine: Order of the Minister of Defense of Ukraine dated 27.07.2016 № 385]. Retrieved from : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1172-16 [in Ukrainian].
3. Polozhennia pro osoblyvosti orhanizatsii osvitnoho protsesu u vyshchykh viiskovykh navchalnykh zakladakh Ministerstva oborony Ukrainy ta viiskovykh navchalnykh pidrozdilakh vyshchykh navchalnykh zakladiv Ukrainy: zatv. nakazom Ministerstva oborony Ukrainy vid 20.07.2015, № 346 [Regulations on the peculiarities of the organization of the educational process in higher military educational institutions of the Ministry of Defense of Ukraine and military educational units of higher educational institutions of Ukraine: approved by the order of the Ministry of Defense of Ukraine dated 20.07.2015 № 346]. Retrieved from : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1126-15 [in Ukrainian].
4. Zakharchenko, O. V. & Kramskii, S. O. (2018). Upravlinnia proektamy. Navchalnyi posiubnyk do spetsialnist «Menedzhment» [Project management. Tutorial for the special "Management"]. Odesa: Ekolohiia. [in Ukrainian].
5. Kulinskyi, Y. V. (2020). Teoretychnyi bazys ta analiz rozvytku proektno-orientovanykh biznes kompanii [Theoretical basis and analysis of the development of project-oriented business companies]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia. – Market economy: modern management theory and practice,* Vol. 19, Issue 2 (45), pp. 359-371. [in Ukrainian].
6. Piterska, V. M. & Kramskiy, S. O. (2017). Problemy kontseptsii i rezultativ mizh proiektom, prohramoiu ta upravlinniam portfeliamy [Problems concept and differences between project, program and portfolio management]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. – Management of complex systems development,* Vol. 31, Pp. 6-12. [in Ukrainian].
7. Bulgakov, R. V. (2020). Modeli ta metody upravlinnia naukovymy proektamy u vyshchykh viiskovykh navchalnykh zakladakh [Models and methods of research project management in higher military educational institutions]. *Candidate's thesis.* Odesa. [in Ukrainian].

8. Bushuev, S. D. (2001). Slovnyk-dovidnyk z pytan upravlinnia proektamy [Dictionnaire of the project management nutrition]. Kyiv: " Delovaia Ukraina". [in Ukrainian].
9. Shakhov, A. V. (2011). Formirovanie ekipazha na osnove imitatsionogo modelirovaniia [Formation of the crew on the basis of simulation]. *Vostochno-evropeiskii zhurnal peredovykh tekhnologii. – Eastern European journal of advanced technologies*, Vol. 1.5 (49), pp. 69-70. [in Russian].
10. Domnin, L. N. (2007). Elementy teorii grafov. Ucheb. Posobie [Elements of graph theory. Textbook]. Penza: Izd-vo Penz. gos. un-ta. [in Russian].
11. Avdeev, Yu. A., Avrorina, N. V. & Vainshtein, E. V. (1977). Akkord. Podsistema kalendarnogo planirovaniia (II gruppa). Kompleks programm «Omega» [Chord. Scheduling subsystem (II group). Complex of programs "Omega"]. Moskva: TSNIPIASS. [in Russian].
12. Kramskyi, S. O., Zakharchenko, O. V. & Bilega, O. V. (2020). Ekonomiko-matematychne modeliuvannia z formuvannia i funktsionuvannia odnoridnykh komand [Economic and mathematical modeling for the formation and functioning of homogeneous teams]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia. – Market economy: modern management theory and practice,* Vol. 20, Issue 3 (46), pp. 202-222. [in Ukrainian].
13. Avdeev, Yu. A. (1990). Operativnoe planirovanie v tselevykh programmakh [Operational planning in targeted programs]. Odesa: Maiak. [in Russian].
14. Kramskyi, S. O., Danchuk V. D., Alkema V. G., Sevostianova, A. V. & Bakulich, O. O. (2020). Systema roboty kolesa u komandi: spivvidnoshennia mizh riznym personalom v morskomu proiekti [Wheel working system in a team: relationship between different personnel in a marine project]. *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky. – Financial and credit activities: problems of theory and practice,* 4 (35), pp. 277-286. [in Ukrainian].
15. Muravetskyi, S. A. & Kramskyi, S. O. (2016). Planuvannia protsesiv zabezpechennia yakosti u velykykh ta heohrafichno rozpodilenykh hibrydnykh IT-proektakh [Planning quality assurance processes in a large scale geographically spread hybrid software development project] *Visnyk NTU «KHPI». Seriia: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy. – Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: Strategic Management, Portfolio, Program and Project Management*, 1 (1173), pp. 106-109. [in Ukrainian].
16. Kramskyi, S. O. & Nikolskyi, V. V. (2020). Tsyklichno-henetychna metodolohiia upravlinnia proektamy orhanizatsii systemy intermodalnoho khabu v umovakh nevyznachenosti [Cyclic-genetic methodology of project management of the intermodal hub system under uncertainty]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. – Management of development of complex systems,* 43, pp. 40-46. [in Ukrainian].
17. Zakharchenko, O. V., Darushin, A. V., Bileha, O. V. & Riepnova, T. P. (2019). The method of project team formation on the example of the ships crew. Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Publication in the «*International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*», Vol. 8 (10), pp. 521-526.
18. Kramskyi, S. O. & Rudnichenko, M. D. (2017). Kontseptualna model upravlinnia liudskym kapitalom u vyrobnychii IT-orhanizatsii na platformi nechitkykh mnozhyn [Conceptual model of human capital management in the production IT-organization

on the platform of fuzzy sets]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. – Management of development of complex systems,* 32, pp. 32-41. [in Ukrainian].

19. Kramskoy, S. A. (2016). Metod otsinky kompetentnostei roli fakhivtsiv dlia prydbannia IT-kompanii z vykorystanniam nechitkykh [Method of assessment of professional competence of role for IT-company using fuzzy logic]. *Upravlinnia rozrobkoiu skladnykh system. – Management of Development of Complex Systems,* 28, pp. 81-89. [in Russian].
20. Kramskiy, S. O. (2017). Ryzyk-oriyentovanyi pidkhid upravlinnia systemamy transportnoi bezpeky [Risk-oriented approach management system of transport safety]. *Visnyk SNU im. V. Dalia. Sievierodonetsk. – Bulletin of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, 3(233), pp. 90-94. [in Ukrainian].
21. Kramskiy, S. O. (2020). Osnovy proektnoho menedzhmentu. Metodychnyi posibnyk dlia studentiv bakalavriv ta mahistriv usikh form navchannia do «Menedzhmentu» [Fundamentals of project management. Methodical manual for students of bachelors and masters of all forms of education for «Management»]. Odesa: FOP «Pabuta M.I.». [in Ukrainian].