

DOI 10.15589/jnn20150607  
УДК 005.8:378  
П43

## GENERALIZED MODEL OF THE PROCESSES OF THE MANAGEMENT OF THE UNIVERSITY RESEARCH PROJECTS

### УЗАГАЛЬНЕНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ ВНЗ

**Olena V. Pogoryelova**  
olena.pogoryelova@nuos.edu.ua  
ORCID: 0000-0003-2065-2121

**Olha H. Levchenko**  
olga.georgieva@nuos.edu.ua  
ORCID: 0000-0001-7659-347X

**О. В. Погорелова**  
канд. екон. наук

**О. Г. Левченко**  
асп.

*Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

**Abstract.** The processes of the management of the university research projects have been formalized and the models for such have been developed. It is based on the generalization of regulatory documents and the advanced worldwide experience. The IDEF0 notation is used as the description format. The obtained models are normative in their nature and indicate logical connections of scientific results and used resources.

**Key words:** research projects; management of scientific activity; process modeling.

**Анотація.** Проведено формалізацію процесів та розроблено моделі управління науковими проектами ВНЗ виходячи із узагальнення нормативної документації та провідного світового досвіду. У якості формату опису використано нотацію IDEF0. Отримані моделі несуть нормативний характер та вказують на логічні зв'язки між науковими результатами, що отримуються та ресурсами, які використовуються.

**Ключові слова:** наукові проекти; управління науковою діяльністю; моделювання процесів.

**Аннотация.** Проведено формалізацію процесів та розроблено моделі управління науковими проектами ВНЗ виходячи із узагальнення нормативної документації та провідного світового досвіду. У якості формату опису використано нотацію IDEF0. Отримані моделі несуть нормативний характер та вказують на логічні зв'язки між науковими результатами, що отримуються та ресурсами, які використовуються.

**Ключевые слова:** научные проекты; управление науковой деятельностью; моделирование процессов.

## REFERENCES

- [1] Voznyi O. M., Kremenchuk O. V., Levchenko O. H. *Model ekspertnoi systemy otsiniuvannya naukovykh proektiv vyshchykh navchalnykh zakladiv* [Model of the expert system for the evaluation of the university research projects]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI». Seriya : Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy* — Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: Strategic management, portfolio, program and project management, 2015, no. 1, pp. 117–122.
- [2] Drach I. Ye., Yevtushenko H. L. *Bahatokryterialnyi analiz efektyvnosti portfeliv naukovykh proektiv vyshchoho navchalnoho zakladu* [Multi-criteria analysis of the effectiveness of the portfolios of the university research projects]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system* [Management of the complex systems development]. 2015, no. 22(1), pp. 33–41.
- [3] Drach I. Ye., Rulikova N. S. *Vyznachennia naukovoho proektu na osnovi systemno-tsinnisnoho pidkhodu* [Determination of a research project on the basis of the system-value approach]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva* [Project management and production development]. Luhansk, SNU im. V.Dalia Publ., 2012, no. 4 (44), pp. 64–70.
- [4] Drach I. Ye., Rulikova N. S. *Rozrobka kontseptualnoi modeli upravlinnia naukovoiu diialnistiu VNZ z urakhuvanniam systemno-tsinnisnoho pidkhodu* [Development of the conceptual model of the research activity management at the university taking into account the system-value approach]. *Upravlinnia proektamy: stan ta perspektyvy: Materialy IX mizhnar. nauk.-prakt. konf., 17–20 veresnia 2013, Mykolaiv* [Project manage-

ment: current state and prospects. Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference dated 17–20.09.2013, Mykolaiv]. Mykolaiv, NUS Publ., 2013, pp. 102–105.

- [5] Drach I. Ye., Rulikova N. S. *Rozrobka mekhanizmu formuvannia portfeliu naukovykh proektiv VNZ z urakhuvanniam tsinnosti modeli potriinoi spirali* [Development of the mechanism of the formation of the university research projects taking into account the values of the triple helix model]. *Upravlinnia proektamy u rozvytku suspilstva: tezy dop. Kh mizhnar. konf., 17–18 travnia 2013 r., Kyiv / vidp. za vypusk S. D. Bushuiev* [Project management in the society development. Proceedings of the 10th International Conference dated 17–18.05.2013, Kyiv]. Kyiv, KNUBA Publ, 2013, pp. 70–72.
- [6] Koliada O. P. *Portfelne planuvannia u protsesi realizatsii stratehii rozvytku vyshchoho navchalnoho zakladu*. Avtoreferat Diss. [Portfolio planning in the implementation of the strategy of the university development]. Kyiv, 2011. 20 p.
- [7] Novikov D. A., Sukhanov A. L. *Modeli i metody upravleniya nauchnymi proektami v VUZakh* [Models and methods of the research project management at universities]. Moscow, IUO RAO Publ., 2005. 80 p.
- [8] Rulikova N. S. *Upravlinnya portfelem innovatsiynikh proektiv vishchikh navchalnykh zakladiv*. Cand Diss. [Management of the innovative projects portfolio at universities]. Mykolaiv, 2009. 164 p.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Науково-дослідна діяльність є різновидом продуктивної діяльності людини, яка спрямована на одержання і застосування нових знань. У зв'язку з цим вона є унікальною та обмеженою у часі — тобто має основні ознаки проекту. Організація наукової діяльності у формі проекту (портфелю проектів) дає змогу отримувати бажані наукові результати в межах контрольованих термінів та бюджету.

Здійснення наукових досліджень в академічних установах має певні особливості, що потребує специфічних підходів до управління, які на сьогоднішній день є не досить опрацьованими як у теоретичному, так і у практичному аспекті.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Базове поняття наукового проекту введено в [1], де під ним розуміють обмежений в часі цілеспрямований процес вироблення, теоретичної систематизації і застосування нового наукового знання з встановленими вимогами до якості результатів, витрат ресурсів і специфічною організацією. В [2] наведено порівняльну характеристику терміну «науковий проект», що зустрічається в різних літературних джерелах.

На сьогоднішній день існують два аспекти розгляду завдань управління науковими проектами. Перший відповідає позиції організації, що реалізує наукові проекти в заданих інституційних умовах. Другий — позиції органів державного управління і наукових фондів, які створюють нормативно-правову базу наукової діяльності, здійснюють виділення пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки, а також провадять відбір та фінансування наукових проектів, пропонованих організаціями (ВНЗ, академічними інститутами тощо) до реалізації.

Реалізація наукових проектів у ВНЗ має певну специфіку [1]:

- найбільш повне залучення науково-педагогічних працівників до виконання наукових досліджень, що сприяє розвитку науки, техніки і технологій;

- використання отриманих результатів в освітньому процесі;

- підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації;

- підвищення наукової кваліфікації професорсько-викладацьких кадрів;

- практичне ознайомлення студентів з постановкою і розв'язанням наукових і технічних проблем, та залучення найбільш здібних з них до виконання наукових досліджень.

Ключовими задачами управління науковими проектами у ВНЗ є:

- моделювання процесу наукових досліджень і розробка на цій основі комплексного плану проекту;

- оцінка наукової діяльності (оцінка заявок на виконання наукових проектів, оцінка якості результатів, результативності та рівня організації наукової діяльності);

- координаційне управління науковою діяльністю на етапі реалізації.

Концептуальні підходи до управління як окремими проектами (в т.ч. науковими), так і портфелем проектів ВНЗ викладені в [3–6]. В більшості джерел акцент робиться на інноваційних компонентах проектів. Моделі оцінки наукових проектів наведені в [7, 8]. Математичні моделі оперативного управління та стимулювання в наукових проектах ВНЗ описані в [1].

Представлені в літературних джерелах підходи та моделі управління науковими проектами ВНЗ мають на меті розв'язання певної специфічної задачі управління. Таким чином, невирішеною залишається задача системного представлення процесів управління для цілей синтезу оптимальних управлінських структур та оптимізації процесів прийняття рішень.

**МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ** — формалізація процесів управління науковими проектами ВНЗ та розробка на базі цього їх узагальненої моделі.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Управління науковими проектами можна розглядати як процес створення всіх необхідних умов для виявлення потенційно ефективних наукових потреб, організації ефективного їх виконання і передачі отриманих результатів споживачам (замовникам) для подальшого використання.

У якості формату опису процесів управління науковими проектами оберемо нотацію IDEF0.

На верхньому рівні блок процесів управління науковими проектами ВНЗ виглядає так, як показано на рис. 1.

Основними учасниками процесів управління науковими проектами ВНЗ є члени проектних команд, спеціалісти науково-дослідної частини (НДЧ), а також Вчена рада ВНЗ. Таким чином, узгоджене управління проектами відбувається на трьох рівнях — стратегічному, тактичному та оперативному. Це дає змогу підпорядкувати отримання конкретних наукових результатів довгостроковим напрямкам розвитку як ВНЗ, так і науки в цілому.

У якості вхідної інформації до побудови планів проектних дій, а також їх подальшого втілення виступають законодавчо затвердженні напрямки розвитку науки та техніки, запити на проведення наукових досліджень, а також результати конкурсного відбору проектів відповідно до оголошених запитів. Таким чином, зовнішнім фактором розвитку наукової думки

виступає соціальний запит на нові знання, що зумовлений об'єктивними тенденціями теорії та практики.

Результатами процесів управління науковими проектами, що затребувані за межами ВНЗ є:

- напрямки та стратегія його наукової діяльності, що стають орієнтиром у формуванні планів розвитку науки на інституційному рівні;
- запити на фінансування проектів, розроблені у відповідності до запитів на проведення наукових досліджень;
- науково-технічна продукція, що є результатом реалізації проектів, які пройшли конкурсний відбір на отримали фінансування;
- звітність за науковими проектами, що стає основою для розрахунку метрик, які застосовуються як для моніторингу проектів, так і їх ретроспективної оцінки;
- звітність про наукову діяльність ВНЗ, що дає змогу оцінити її ефективність як на локальному так і на інституційному рівні.

У якості управляючих впливів в процесі управління виступають правила оформлення запитів та звітів за науковими проектами.

Декомпозиція процесів управління науковими проектами ВНЗ наведена на рис. 2. Структурно управління розпадається на процеси визначення стратегічних напрямків наукового розвитку, формування на їх основі оперативних планів наукової діяльності ВНЗ, формування пулу потенційних проектів, які потребують фінансування з різних джерел, організації виконання проектів, що отримали фінансування, а також звітування за виконаними проектними діями та фактично отриманими науковими результатами.

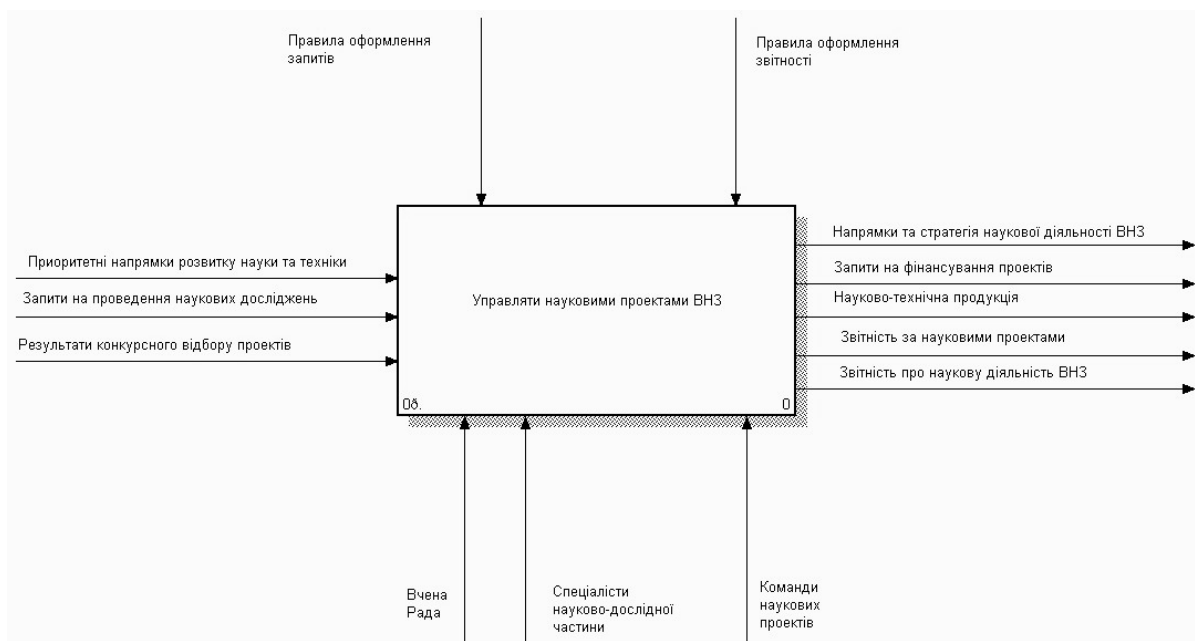


Рис. 1. Модель верхнього рівня процесів управління науковими проектами ВНЗ

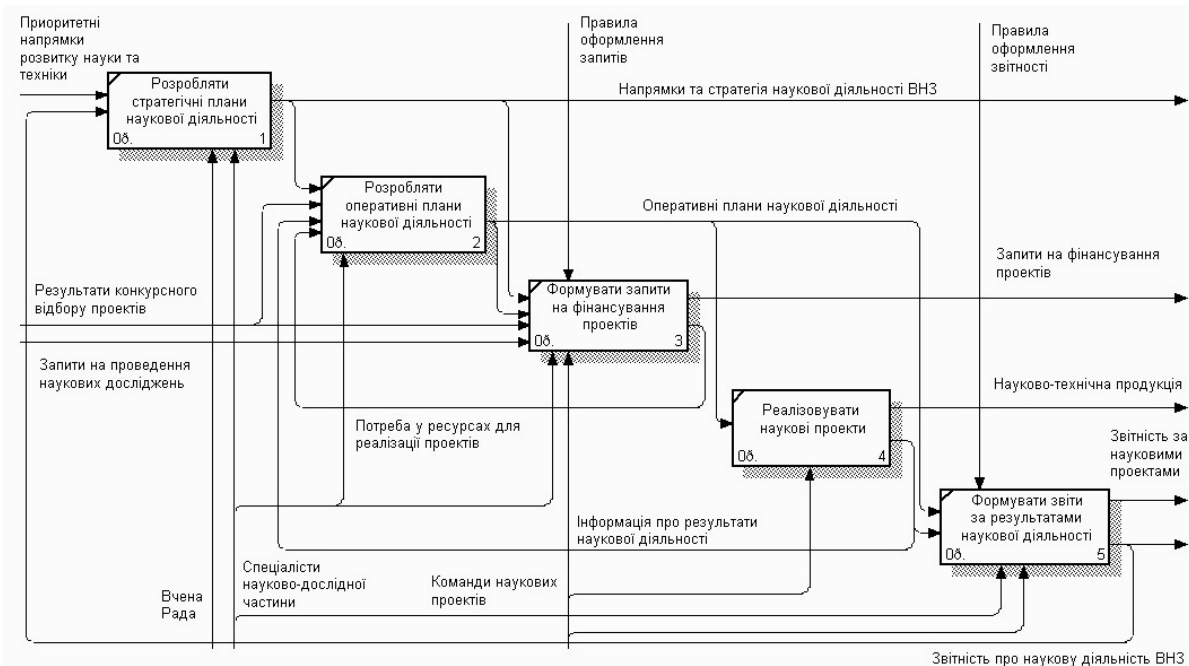


Рис. 2. Узагальнена модель процесів управління науковими проєктами ВНЗ

Розробка стратегічних планів наукової діяльності ВНЗ спирається як на законодавчо визначені пріоритети розвитку науки та техніки, так і на результати попередніх наукових досліджень. Це забезпечує їх спадкоємність та дозволяє якнайліпше використовувати потенціал ВНЗ.

Визначені напрямки та стратегія наукової діяльності враховуються при розробці оперативних планів та формуванні запитів на фінансування проєктів.

Розробка оперативних планів діяльності носить ітеративний характер. Їх корегування відбувається за результатами конкурсного відбору проєктів та фактично отриманими науковими результатами проєктів, що реалізуються.

При формуванні запитів на фінансування проєктів потрібно враховувати не тільки потреби ринку, стратегію та поточні плани наукової діяльності за вже розпочатими проєктами, а й результати затвердження або відхилення попередніх запитів на фінансування. Це дає змогу підвищити імовірність затвердження саме тих запитів, що є пріоритетними для конкретного ВНЗ.

Реалізація наукових проєктів відбувається за оперативними планами, що узгоджені за параметрами всіх проєктів портфелю. Особливо це стосується ресурсних можливостей ВНЗ та зовнішніх обмежень, на які не можливо вплинути.

Формування звітності за результатами наукової діяльності повинно відбуватися в розрізі проєктів,

певних наукових угруповань ВНЗ (наукових шкіл, НДІ тощо), а також в цілому по ВНЗ. Це дозволить не тільки своєчасно виявити проблеми в певних проєктах, а й перенести найкращий досвід від одного наукового колективу до іншого.

Для ефективного протікання визначених управлінських процесів потрібно сформувати єдиний інформаційний простір. Найбільш ефективним способом вирішення даної задачі є організація проєктного офісу, що можливо здійснити на базі НДЧ ВНЗ.

**ВИСНОВКИ.** 1. Проведено формалізацію процесів управління науковими проєктами ВНЗ виходячи із узагальнення нормативної документації та провідного досвіду у цій сфері.

2. Побудовано моделі процесів за нотацією IDEF0, визначено вхідні та вихідні дані процесів, а також управляючі впливи та механізми їх реалізації. Отримані моделі носять нормативний характер, тобто вказують на бажаний хід перетікання процесів, а також вказують на логічні зв'язки між науковими результатами, що отримуються та ресурсами, які використовуються.

3. Подальші дослідження у цьому напрямку слід провадити в бік формалізації структури та функцій офісу управління науковими проєктами ВНЗ, а також формування механізмів реалізації окремих управлінських процесів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] **Возный, О. М.** Модель експертної системи оцінювання наукових проектів вищих навчальних закладів [Текст] / О. М. Возный, О. В. Кременчук, О. Г. Левченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. — 2015. — № 1. — С. 117–122.
- [2] **Драч, І. Є.** Багатокритеріальний аналіз ефективності портфелів наукових проектів вищого навчального закладу [Текст] / І. Є. Драч, Г. Л. Євтушенко // Управління розвитком складних систем. — 2015. — № 22(1). — С. 33–41.
- [3] **Драч, І. Є.** Визначення наукового проекту на основі системно-ціннісного підходу [Текст] / І. Є. Драч, Н. С. Рулікова // Управління проектами та розвиток виробництва : Зб.наук.пр. — Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. — № 4(44). — С. 64–70.
- [4] **Драч, І. Є.** Розробка концептуальної моделі управління науковою діяльністю ВНЗ з урахуванням системно-ціннісного підходу [Текст] / І. Є. Драч, Н. С. Рулікова // Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. конф., 17–20 вересня 2013, Миколаїв. — Миколаїв : НУК, 2013. — С. 102–105.
- [5] **Драч, І. Є.** Розробка механізму формування портфелю наукових проектів ВНЗ з урахуванням цінностей моделі потрійної спіралі [Текст] / І. Є. Драч, Н. С. Рулікова // Управління проектами у розвитку суспільства: тези доп. Х міжнар. конф., 17–18 травня 2013 р., Київ / відп. за випуск С. Д. Бушуєв. — К. : КНУБА, 2013. — С. 70–72.
- [6] **Коляда, О. П.** Портфельне планування у процесі реалізації стратегії розвитку вищого навчального закладу [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.13.22 / О. П. Коляда. — Київ, 2011. — 20 с.
- [7] **Новиков, Д. А.** Модели и методы управления научными проектами в ВУЗах [Текст] / Д. А. Новиков, А. Л. Суханов. — М. : ИУО РАО, 2005. — 80 с.
- [8] **Рулікова, Н. С.** Управління портфелем інноваційних проектів вищих навчальних закладів [Текст] : дис. канд. техн. наук. — Миколаїв, 2009. — 164 с.

---

© О. В. Погорелова, О. Г. Левченко

Надійшла до редколегії 25.11.2015

Статтю рекомендує до друку член редколегії ЗНП НУК  
д-р техн. наук, проф. *К. В. Кошкін*