

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ТЕХНІЧНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF OPTIMIZATION OF EDUCATIONAL RESEARCH ACTIVITY IN THE TECHNICAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

У статті виявлено стан дослідженості проблеми та визначено основні характеристики оптимізації в контексті науково-педагогічної діяльності. Проаналізовано управлінський аспект оптимізації означеної системи. Сформульовано методологічні засади оптимізації системи науково-педагогічної діяльності у технічних ЗВО. Обґрунтовано доцільність побудови методологічної моделі системи у її розвитку. Показано можливість використання фрактальної подібності структур і підструктур діяльності, визначено єдність математичних і гуманітарних засобів у моделюванні системи науково-педагогічної діяльності ЗВО.

Ключові слова: методологічні засади, оптимізація, науково-педагогічна діяльність, технічний заклад вищої освіти, управління.

В статье выявлено состояние изученности проблемы и определены основные характеристики оптимизации в контексте научно-педагогической деятельности. Проанализированы управленческий аспект оптимизации указанной системы. Сформулированы методологические основы оптимизации системы научно-педагогической деятельности в технических ЗВО. Обоснована целесообразность построения методологической модели системы в ее

развитии. Показана возможность использования фрактального сходства структур и подструктур деятельности, определено единство математических и гуманитарных средств в моделировании системы научно-педагогической деятельности ЗВО.

Ключевые слова: методологические основы, оптимизация, научно-педагогическая деятельность, техническое заведение высшего образования, управление.

The article reveals the state of research of the problem and determines the main characteristics of optimization in the context of scientific and pedagogical activity. The managerial aspect of optimization of the system is analyzed. The methodological principles of optimization of the system of scientific and pedagogical activity in technical ZOOs are formulated. The expediency of constructing a methodological model of a system in its development is substantiated. The possibility of using the fractal similarity of structures and substructures of activity is shown, the unity of mathematical and humanitarian means in the simulation of the system of scientific and pedagogical activity of the ZOO is determined.

Key words: methodological principles, optimization, scientific and pedagogical activity, technical institution of higher education, management.

УДК 37.01

Козловський Ю.М.,
докт. пед. наук, доцент,
завідувач кафедри педагогіки
та соціального управління
Національний університет
«Львівська політехніка»

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується підвищенням інтересом до дослідження різноманітних складних систем, що зумовлено необхідністю більш точного опису та достовірного прогнозування процесів та явища оточуючого світу.

В Україні вже здійснено низку позитивних зрушень у розвитку науково-педагогічної діяльності ЗВО, зокрема створено дослідницькі університети, в яких наукові дослідження викладачів займають чільне місце.

Говорячи про динамічність освітньої системи, ми маємо брати до уваги глобалізацію ринку освіти, виникнення та розвиток освітніх технологій, зміни потреб економіки і суспільства в знаннях, вміннях та інших компетентностях випускників через технологічний розвиток (мобільні технології, 3D-друк, нанотехнології), зміни структури економіки та ринку праці тощо [2].

Оптимально побудований педагогічний процес позитивно впливає на процес навчання, виховання і розвитку студентів, є основою їхнього професійного становлення, а досягнуті результати створюють атмосферу задоволення навчально-виховним процесом, що об'єктивно гармонізує процес життя та діяльності його учасників. Теорія і методика оптимізації «зобов'язують усіх учасників

навчально-виховного процесу діалектично організовувати та здійснювати процес навчання в різних аспектах, потребують урахування всіх об'єктивних і суб'єктивних чинників, уміння досягати його найвищої ефективності. Вони вимагають її підвищення не будь-якими засобами, а найбільш придатними для конкретних умов, адекватними до мінливих соціальних ситуацій. Ефективність навчання – це похідна якість, вона виступає як один із результатів оптимізації навчання» [7, с. 244].

Тим не менше розвиток науково-педагогічної діяльності в умовах ЗВО потребує вдосконалення й оптимізації. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є моделювання науково-педагогічної діяльності ЗВО, що дасть змогу оцінити розмаїття варіантів розвитку системи науково-педагогічної діяльності й обрати оптимальні, котрі, своєю чергою, забезпечать перехід до якісно вищого рівня науково-педагогічної практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі наукової та освітньої діяльності ЗВО присвячена низка педагогічних досліджень вітчизняних та зарубіжних учених (П. Горкуненко, Г. Кловак, С. Гончаренко, Г. Добров, С. Фаренік, Д. Новіков, М. Лазарев, Н. Белотелов, В. Прісняков, Л. Пріснякова, Т. Зоммерлатте, Р. Уїтлі та ін.). У науково-педагогічній літературі значна роль при-

писується моделюванню й оптимізації (Ю. Бабанський, Г. Адамс, У. Гейнз, Б. Кларк, Т. Лі, В. Беспалько, І. Бех, І. Лернер, Х. Лійметс, М. Скаткін, Г. Щукіна та ін.).

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас зазначимо, що педагогічний аспект науково-педагогічної діяльності вищого навчального закладу, особливо його теоретико-методологічні основи, не були предметом спеціального вивчення, що й зумовило вибір теми статті.

Мета статті. У статті обґрунтовано методологічні засади оптимізації системи науково-педагогічної діяльності у вищому технічному навчальному закладі. Основними завданнями визначено: 1) виявлення стану дослідженості проблеми; 2) визначення основних характеристик оптимізації в контексті науково-педагогічної діяльності; 3) аналіз управлінського аспекту оптимізації означеної системи; 4) формулювання методологічних засад оптимізації системи науково-педагогічної діяльності.

Виклад основного матеріалу. У Бухарестському (2012) та Єреванському (2015) Комюніке міністри, відповідальні за вищу освіту у країнах Європейського простору вищої освіти, зобов'язуються підтримувати відповідальність держав за забезпечення якості, а також активно дотримуватись «Європейських стандартів та рекомендацій із забезпечення якості» [9]. Важливою складовою частиною сучасної вищої освіти є науково-педагогічна діяльність.

Науково-педагогічна діяльність ЗВО – це комплексна діяльність. Нами визначено структуру науково-педагогічної діяльності: її складники мають дискретний, локалізований характер (науковці, структурні підрозділи наукових установ чи вищих навчальних закладів) і невіддільно пов'язані з неперервними формами науково-педагогічної діяльності (розвиток наукових ідей, наступність наукових досліджень, взаємодія галузей наук тощо). Структурність науково-педагогічної діяльності забезпечує можливість упорядкування її складників та формування цілісних систем різних рівнів і масштабів. Вона містить професійно-галузеву, професійно-педагогічну та загальнонаукову складові частини. Однак у практиці роботи ЗВО ці складники недостатньо взаємопов'язані.

Значні труднощі виникають у зв'язку з тим, що власне природа системи науково-педагогічної діяльності – нелінійна, а підходи до неї у вищому навчальному закладі – лінійні, однозначні. Тому важливим завданням є передбачити у моделі нелінійність цієї системи, що усуне низку проблем.

Проведений аналіз дає змогу стверджувати необхідність оптимізації системи науково-педагогічної діяльності у вищому технічному навчальному закладі.

Науково-педагогічна діяльність вищого навчального закладу є нерів-новажним, неста-

більним, багатоваріантним процесом з погляду синергетики. Тому у її моделюванні необхідно передбачити оптимальний баланс між реаліями (планування, звітність, замовна тематика науково-педагогічної роботи) та умовами ефективності (свобода творчості, урахування особливостей особистості науковця, його фактичні можливості та час на наукову діяльність). Система науково-педагогічної діяльності є дисипативною та вимагає підтримки: інформаційної, соціальної, фінансово-економічної тощо.

Інтереси оптимального функціонування науково-педагогічної системи викликають до життя єдиний закономірний процес розділення трудових функцій і об'єднання людей науки в доцільно діючі наукові колективи [4, с. 156]. Увагу має привернути той факт, що отримані раніше фахівцем знання, якщо їх не розвивати і доповнювати, знецінюються на сучасному світі з дуже великою швидкістю – порядку 10% в рік. Підраховано також, що фахівець, який прагне бути на рівні сучасних вимог науково-технічного прогресу, має систематично витратити не менше 25% свого часу на ознайомлення з науково-технічною інформацією.

Важливою передумовою вирішення проблеми оптимізації в педагогіці та психології є успіхи в розвитку теорії оптимального управління. Теорія управління значно впливає на оптимізацію навчально-виховного процесу, тому що вона вимагає враховувати взаємодію суб'єкта та об'єкта управління, розглядати в комплексі проектування, організацію, регулювання, зворотний зв'язок, коригування діяльності та аналіз результатів. Ю. Бабанський зазначав: «Майбутнє приведе до того, що ідеї оптимального управління процесом розвитку стануть характерними для всіх галузей діяльності, будуть керуючими і в педагогіці» [1, с. 116].

З погляду синергетики, «неефективне управління природною, когнітивною або соціальною системою полягає в нав'язуванні системі деякої форми організації, їй невластивої, чужої. Таке управління, у кращому разі, робить всі людські зусилля даремними, що «йдуть у пісок», а в гіршому – навіть завдає справжньої шкоди, приводить до небажаних і кризових станів» [6, с. 161]. Проблема полягає в тому, щоб визначити набір власних структур, характерних для кожної відкритої нелінійної системи (середовища), здатної до самоорганізації, а також слідувати природним тенденціям саморозвитку процесів до них. Суть нового підходу до управління полягає в тому, що він орієнтований не на зовнішнє, а на внутрішнє, на щось іманентно властиве самому середовищу. Іншими словами, він орієнтований не на бажання, наміри, а на власні закони еволюції і самоорганізації складних систем. При цьому головне не сила (величина, інтенсивність, тривалість, всеосяж-

ність і т. п.) дії, що управляє, а його узгодженість із власними тенденціями самоструктурування нелінійним середовищем, тобто правильна топологія (просторова і тимчасова симетрія) цієї дії. Мала, але топологічно правильна організована резонансна дія може виявитися дуже ефективною. З іншого боку, оцінка ефективності науково-педагогічної діяльності є необхідним чинником розвитку суспільства, оскільки дає змогу порівнювати її результати з вітчизняними та закордонними аналогами, прогнозувати подальший розвиток тощо [8].

Важлива роль в управлінні науковою діяльністю належить лідерові, від якого залежить працездатність науково-педагогічної установи як цілісного «організму». Керівник покликаний вирішувати проблеми самого різного порядку – дослідницькі, організаційно-адміністративні, виховні, міжособові, соціально-психологічні. Основу ефективності кожного з його рішень становлять відповідні знання і здібності [3, с. 85].

Системи, які ми оптимізуємо, можуть бути стабільними. Але частіше за все вони динамічні і можуть досить швидко змінюватися з часом. Так само і зовнішні умови, в яких існує система, також зазвичай нестабільні. Тому дуже актуальною є відповідь на запитання – ми хочемо максимізувати корисний ефект, одержуваний у конкретний момент часу, протягом доби, тижня, року, 10 років. Може так статися, що рішення, яке нині є оптимальним, за кілька років обернеться катастрофою. Системи, які ми оптимізуємо, можуть бути досить інерційними. Від управлінського рішення чи зміни якогось із зовнішніх факторів до змін на виході іноді проходять навіть не роки, а десятиріччя. Так, сучасна криза в освіті значною мірою зумовлена рішеннями (а також і відсутністю адекватних рішень) 1990-х рр. [2].

Як показали емпіричні дослідження, не існує якоїсь оптимальної моделі керівництва науковими колективами. Вибір моделі істотно залежить від характеру наукових завдань, що вирішуються цим колективом. Найважливішим завданням наукового керівника є належна організація мотивації співробітників по реалізації завдань спільної науково-педагогічної діяльності. Перспективність, оригінальність, актуальність дослідницької програми і внутрішня мотивація ученого взаємозв'язані. Саме зміст дослідницької програми, в розробці якої бере участь науковий співробітник, сприяє розумінню продуктивної цінності предмету дослідження і визначає ступінь мотивації його науково-педагогічної діяльності.

Першочерговим завданням оптимізації науково-педагогічної діяльності вищого навчального закладу вважаємо класифікацію систем, згідно з якою систему науково-педагогічної діяльності можна трактувати як: соціальну (за видом відображуваного об'єкта), стохастичну (за характером поведінки),

відкриту (за видом цілеспрямованості), складну (за структурою та поведінкою), математичну (за видом наукового напрямку, що використовується при моделюванні). Для опису таких об'єктів доцільно використовувати апарат системного аналізу, який дає наукове підґрунтя дослідження складних систем [5]. Побудова цілісної моделі науково-педагогічної діяльності вищого навчального закладу передбачає низку формальних та неформальних процедур, які є предметом вивчення теорії складних систем, експертного аналізу, теорії моделювання, теорії прийняття рішень, наукознавства тощо. Система, обрана для моделювання, виступає засобом досягнення очікуваної мети, що передбачає цілісний опис науково-педагогічної діяльності вищого навчального закладу та її розвитку.

Методологічними засадами оптимізації науково-педагогічної діяльності ВНЗ визначено такі:

- методологічна модель науково-педагогічної діяльності ВНЗ розвивається шляхом встановлення відношень між методологічними та філософськими основами моделювання на підґрунті парадигмального підходу;

- забезпечення якісно нового рівня опису результатів науково-педагогічної діяльності ґрунтується на взаємодії якісних критеріїв й обґрунтованих кількісних показників;

- виявляється фрактальна подібність перебігу процесів науково-педагогічної діяльності на якісно різних рівнях складності;

- науково-педагогічна діяльність ЗВО розглядається як дисипативна система, яка вимагає зовнішньої підтримки і є динамічним, багатоваріантним процесом;

- методологічно важливим є об'єднання математичних і гуманітарних засобів у моделюванні системи науково-педагогічної діяльності ЗВО;

- математично систему науково-педагогічної діяльності доцільно представляти рядом гармонік у багатовимірному просторі, підпорядкованому процедурам формалізації;

- розгляд науково-педагогічної діяльності як матриці фрактальних структур підвищує ефективність і зводить до мінімуму управлінські дії.

Висновки. Таким чином, оскільки науково-педагогічна діяльність вищого навчального закладу є гуманітарною системою, засоби лінійного програмування не можуть повністю вирішити численних проблем, які існують в управлінні науково-педагогічною діяльністю, насамперед, проблему забезпечення якості. Тому в управлінні системою науково-педагогічною діяльністю вищого навчального закладу необхідно виходити з її нелінійного, відкритого характеру. Оптимізація системи науково-педагогічної діяльності є вагомим кроком до перетворення ЗВО України на осередки освіти і науки світового рівня. Результатом оптимізації науково-

педагогічної діяльності є наукові праці, які містять нове знання, а завданнями управління цією діяльністю – забезпечення необхідних умов для проведення наукових досліджень, їх раціонального та цільового використання. Наука загалом є синергетичною системою, здатною до самоорганізації, тому необхідно чітко визначати межі, за якими адміністративні чинники починають шкодити, а не допомагати розвитку наукових досліджень.

Методологічними засадами оптимізації науково-педагогічної діяльності ВТНЗ визначено такі: побудова методологічної моделі у її розвитку; забезпечення якісно нового рівня обґрунтування кількісних показників діяльності; використання фрактальної подібності структур і підструктур діяльності; єдність математичних і гуманітарних засобів у моделюванні системи науково-педагогічної діяльності ВНЗ; представлення системи науково-педагогічної діяльності доцільно представляти рядом гармонік у багатовимірному просторі; розгляд науково-педагогічної діяльності як матриці фрактальних структур підвищує ефективність і зводить до мінімуму управлінські дії.

Перспективою подальших досліджень є розвиток теоретичних основ педагогіки науково-педагогічної діяльності, обґрунтування інтегративних зв'язків наукового та навчального процесу, використання методу моделювання для можливостей науково-дослідної роботи, конкретизація моделей для конкретних профілів і напрямів підготовки ЗВО.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. М.: Педагогика, 1982. 192 с.
2. Бахрушин В. Оптимізація і «оптимізація» в освіті та управлінні. Освітня політика: портал громадських експертів. URL: <http://education-ua.org/ua/articles/724-optimizatsiya-i-optimizatsiya-v-osviti-ta-upravlinni>
3. Володарская Е. Управление научной деятельностью (Социально-психологические аспекты) / Е. Володарская, С. Лебедев. Высшее образование. 2001. № 1. С. 85–94.
4. Добров Г.М. Наука о науке. Введение в общее наукознание. К.: «Наукова думка», 1966. 281 с.
5. Касти Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы М.: Мир, 1982. 216 с.
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Человек, конструирующий себя и свое будущее. М.: Ком Книга, 2006. 232 с.
7. Ковальчук З.Я. Оптимізація як категорія в психолого-педагогічній теорії. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 2012. Вип. 2. С. 423–433.
8. Козловський Ю.М. Моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу: теоретико-методологічний аспект: монографія. Львів: СПОЛОМ, 2012. 484 с.
9. Стеченко О.В. Оптимізація організації навчального процесу на кафедрах університету як важлива складова внутрішньовузівської системи управління якістю / О.В. Стеченко, Л.І. Остапюк. Клінічна та експериментальна патологія. 2016. Том XV. Ч. 2. № 2. С. 108–111.