

Б. І. Мокін, Ю. В. Мокін

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМАХ  
УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ  
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**



Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/454>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**Б.І. Мокін, Ю.В. Мокіна**

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМАХ  
УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ  
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

Монографія

УНІВЕРСУМ – Вінниця

2008

---

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/454>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

УДК 658.5: 378.1 + 378.2

М 74

*Рецензенти:*

**О. В. Мороз**, доктор економічних наук, професор

**С. В. Козловський**, кандидат економічних наук, доцент

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол №4 від 25.10.2007 р.).

**Мокін Б. І., Мокіна Ю. В.**

Математичні моделі в системах управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 132 с.

ISBN 978-966-641-254-9

В монографії розглядаються синтез структур систем управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів III та IV рівнів акредитації та побудова математичних моделей, що зв'язують між собою параметри режимів функціонування цих систем.

Книга розрахована на науково-педагогічних та адміністративних працівників вищих навчальних закладів, а також може бути корисною студентам магістерської підготовки та аспірантам.

**УДК 658.5: 378.1 + 378.2**

**ISBN 978-966-641-254-9**

© Б. Мокін, Ю. Мокіна, 2008

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ МАТЕРІАЛЬНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ .....	8
1.1. Базові засади системи управління персоналом ВНЗ та особливості її організації у ВНЗ України .....	8
1.1.1. Базові засади системи управління персоналом в галузі вищої освіти.....	8
1.1.2. Аналіз проблеми організації управління персоналом у ВНЗ України.....	11
1.1.3. Вплив особливостей фінансування вищої освіти в Україні на систему управління професорсько- викладацьким складом у ВНЗ .....	15
1.1.4. Перспективи вдосконалення системи управління персоналом ВНЗ в Україні.....	19
1.2. Аналіз зарубіжного досвіду управління ефективністю діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ та формування системи їх матеріального стимулювання.....	23
1.3. Аналіз особливостей і дієвості систем управління ефективністю діяльності науково-педагогічних працівників та їх матеріального стимулювання у ВНЗ України .....	28
Висновки до розділу 1 .....	45
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВНЗ .....	47
2.1. Математичні моделі в системі управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ у напрямку підготовки науково-педагогічного персоналу та створення якісної наукової продукції .....	47
2.1.1. Синтез системи управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ у напрямку підготовки науково-педагогічного персоналу та створення якісної наукової продукції.....	47
2.1.2. Обґрунтування вибору адекватного математичного апарату та синтез математичної моделі оцінювання ефективності науково-педагогічного персоналу в означеному напрямку.....	53
2.1.3. Розробка математичної моделі стимулюючих впливів та алгоритму стимулювання діяльності наукових	

керівників .....	64
2.2. Математичні моделі в системі управління ефективністю навчально-методичної діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ в напрямку створення нових інформаційних технологій.....	66
2.2.1. Синтез системи управління ефективністю навчально-методичної діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ .....	66
2.2.2. Розширення математичного апарату, необхідного для побудови моделей, адекватних умовам задачі .....	73
2.2.3. Синтез математичної моделі оцінювання ефективності навчально-методичної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ.....	79
2.3. Математичні моделі в системі управління ефективністю виховної діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ.....	84
2.3.1. Синтез системи управління ефективністю виховної діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ ....	84
2.3.2. Обґрунтування математичного апарату, необхідного для побудови моделей, адекватних умовам задачі .....	91
2.3.3. Синтез математичної моделі оцінювання ефективності виховної діяльності кураторів академічних груп ВНЗ.....	92
Висновки до розділу 2 .....	95
<b>РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛЬНЕ СТИМУЛЮВАННЯ У СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ ВНЗ....</b>	
3.1. Конкретизація алгоритму матеріального стимулювання докторів наук та професорів у системі управління ефективністю діяльності наукових керівників у ВНЗ на прикладі Вінницького національного технічного університету .....	97
3.2. Розробка та застосування алгоритму матеріального стимулювання ефективної навчально-методичної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ у напрямку опанування дистанційними технологіями навчання.....	103
3.3. Розробка алгоритму та процедури матеріального стимулювання кураторів академічних груп ВНЗ .....	109
Висновки до розділу 3 .....	115
ВИСНОВКИ .....	117
ЛІТЕРАТУРА .....	121

## ВСТУП

Нові вимоги до системи вищої освіти України, пов'язані із входженням нашої держави у Болонський процес, зумовлюють нагальну необхідність розширення проблематики досліджень у цій галузі.

Важливу роль у функціонуванні будь-якої організації відіграють інтелектуальний капітал і людські ресурси, які є безпосередньою рушійною силою розвитку системи. Проблема ефективного управління науково-педагогічним персоналом у вищих навчальних закладах України відноситься до числа найбільш актуальних, оскільки від якості її розв'язання суттєво залежить соціально-економічний та науково-технічний розвиток держави. А одним із головних завдань при розв'язанні цієї проблеми є вдосконалення системи мотивації та підвищення задоволеності працею науково-педагогічного персоналу. Незважаючи на вже досягнуті результати, отримані при розв'язанні згаданої проблеми, ряд її аспектів потребують подальшого дослідження. Зокрема, недостатньо розробленими залишаються питання адекватного оцінювання та мотивації ефективної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ.

З огляду на все вище викладене актуальною є задача формування і застосування ефективних науково обґрунтованих математичних моделей оцінювання діяльності науково-педагогічного персоналу вищих навчальних закладів, придатних для управління ефективністю цієї діяльності.

Основний зміст монографії складають результати досліджень, які проводились протягом 2003 – 2006 років, і які втілені у практику при виконанні держбюджетної науково-дослідної роботи № 2803 (№0105U003667 державної реєстрації) на тему “Розробка методики стимулювання діяльності науково-педагогічного персоналу вищих навчальних закладів у напрямку підготовки кваліфікованих наукових кадрів, створення якісної наукової продукції та навчально-методичної бази для дистанційних технологій навчання і виховання студентів”.

Мета дослідження полягала у побудові структур систем управління та економіко-математичних моделей, що зв'язують параметри режимів функціонування цих систем, для забезпечення підвищення ефективності діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ за науковим, навчально-методичним та виховним напрямками. Для досягнення цієї мети необхідно було розв'язати такі *завдання*:

- проаналізувати наявні системи та методики стимулювання діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ та відомі теоретичні підходи, покладені в основу цих методик;
- розробити теоретичні засади системи матеріального стимулювання

науково-педагогічного персоналу ВНЗ, яка повинна включати оцінювання результатів діяльності, визначення рейтингу науково-педагогічних працівників ВНЗ та встановлення розміру надбавок до посадових окладів працівників на обумовлений строк;

- виділити основні параметри математичних моделей, за якими буде здійснюватися моделювання з оцінювання ефективності діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ за трьома основними напрямками: напрямком підготовки висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів та створення якісної наукової продукції; напрямком удосконалення та осучаснення навчально-методичної бази ВНЗ, зокрема, з метою впровадження дистанційних технологій навчання; напрямком виховання студентів академічних груп ВНЗ. А також синтезувати структури систем управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ за цими напрямками;
- розробити багатопараметричні математичні моделі для систем управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу за вище вказаними напрямками;
- створити основи комп'ютеризованих технологій (алгоритми та бази знань), що необхідні для здійснення оцінювання ефективності діяльності та матеріального стимулювання науково-педагогічного персоналу ВНЗ, а також експериментально перевірити ефективність і дієвість розробленої системи матеріального стимулювання на прикладі оцінки ефективності діяльності науково-педагогічного персоналу конкретного ВНЗ.

*Об'єктом дослідження* є система управління науково-педагогічним персоналом вищого навчального закладу України.

*Предметом дослідження* є моделі процесів оцінювання результатів діяльності та матеріального стимулювання науково-педагогічного персоналу ВНЗ в системах управління ефективністю його діяльності.

Головні результати дослідження, що визначають його наукову новизну для економіки освіти, полягають у тому, що:

- синтезовано структури систем управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ за трьома напрямками — підготовки кваліфікованих науково-педагогічних кадрів та високоякісної наукової продукції, створення нових інформаційних технологій навчання, виховної роботи зі студентами;
- розроблено математичну модель системи рейтингового управління ефективністю діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ у напрямку підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, що ґрунтується на сингулярних стохастичних процесах з керо-

- ваним трендом;
- розроблено нові математичні моделі для систем рейтингового управління ефективністю діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ у напрямках створення освітніх інформаційних технологій та виховання студентів, оснований на нечітких множинах і теорії лінгвістичної змінної;
  - створено бази знань для ідентифікації моделей та реалізації рейтингового управління науково-педагогічним персоналом ВНЗ в трьох вказаних напрямках діяльності;
  - запропоновано систему матеріального стимулювання професорсько-викладацького складу ВНЗ, в основу якої покладено розроблені авторами цього дослідження структури систем управління та економіко-математичні моделі.
  - Використання одержаних результатів дозволило вдосконалити систему матеріального стимулювання науково-педагогічних працівників ВНЗ та покращити мотивацію їх діяльності за трьома означеними напрямками. А це в свою чергу дало змогу вдосконалити процеси підготовки висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів та створення якісної наукової продукції, процеси створення та осучаснення навчально-методичної бази для реалізації дистанційних технологій навчання та процес виховання студентів у конкретному вищому навчальному закладі — Вінницькому національному технічному університеті. Розроблені для умов Вінницького національного технічного університету методики можуть бути впроваджені в систему управління науково-педагогічним персоналом будь-якого іншого вищого навчального закладу, оскільки запропоновані моделі та бази знань легко адаптуються.

Основні положення та результати виконаних наукових досліджень доповідались та обговорювались на п'яти наукових конференціях: IV Міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління”, яка проходила в Національним технічним університетом України “Київський політехнічний інститут” у місті Київ 24-26 березня 2005 року; 6-й Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми науки та освіти”, присвяченій 200-річчю Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, яка проходила у місті Алушта 30 квітня – 9 травня 2005 року; XXXIII–XXXV наукових конференціях професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів Вінницького національного технічного університету з участю працівників науково-дослідних організацій та підприємств м. Вінниці та області у 2004 – 2006 роках.

## РОЗДІЛ 1.

### АНАЛІЗ СТАНУ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ МАТЕРІАЛЬНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

#### 1.1. Базові засади системи управління персоналом ВНЗ та особливості її організації у ВНЗ України

##### 1.1.1. Базові засади системи управління персоналом в галузі вищої освіти

Будь-який керівник замислюється над тим, як зробити діяльність його підприємства чи установи більш ефективною, покращити роботу персоналу, отримати найбільшу віддачу від кожного співробітника за мінімального рівня витрат, оскільки успіх підприємства (установи) — це, передусім, успішна робота його колективу.

До актуальних проблем соціально-трудових відносин, дослідження яких є перспективним для наукової роботи (починаючи зі студентської лави), зокрема, відносять:

- прогнозування ринку праці та особливостей його формування в Україні;
- дослідження ефективності інвестицій в людський капітал на особистісному, мікро- і макроекономічному рівнях;
- розробку ефективних систем оцінки трудового внеску та оплати праці;
- пошуки оптимальних шляхів відтворення кадрового потенціалу країни та соціального захисту населення тощо [1, 10, 71].

Що ж до управління персоналом в закладах вищої освіти, то вказані напрямки дослідження не втрачають актуальності та перспективності в цьому аспекті. До того ж ці науково-практичні напрямки відрізняються певними особливостями, зумовленими специфікою науково-педагогічної праці.

Праця науково-педагогічного працівника представляє собою усвідомлену, цілеспрямовану діяльність із навчання, виховання та розвитку студентів, створення наукової продукції та підготовки нових висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів. Викладач-педагог повинен забезпечити отримання студентами знань, необхідних для майбутньої професійної діяльності. При вирішенні цієї проблеми вагома роль відводиться кваліфікаційному рівню викладацької праці.

Загалом, праця викладача і науковця — це вільна творча діяльність, яка несе безпосередній суспільний характер, є суспільно корисною працею і здійснюється в інтересах усього суспільства.

Слід також відзначити специфічні особливості викладацької праці як особливого різновиду творчої, інтелектуальної праці. Ці особливості передусім зумовлені специфікою процесу навчання і виховання, тобто власне викладацької діяльності, і становлять сенс (зміст) “технології” викладацької праці. Варто також відмітити відносну самостійність викладача у творчому виборі методичних засобів і дій в межах єдиних принципів. Ці особливості проявляються також у розділенні робочого часу викладача на дві складові: у зв’язку з безпосереднім проведенням усіх видів навчальних та виховних занять і у зв’язку з їх підготовкою та організацією, а у вищих навчальних закладах — і науково-дослідною роботою, яка здійснюється в позанавчальний час. Ці особливості слід враховувати при плануванні тривалості робочого часу науково-педагогічного персоналу [53].

В процесі управління персоналом у закладах вищої освіти слід враховувати, що об’єктом праці викладача є людина як живий індивідум; це праця із навчання, виховання і розвитку, тобто формування людини як особистості. В той же час праця викладача вищого навчального закладу істотно відрізняється від інших видів викладацької діяльності, передусім у школах чи технікумах. Ці відмінності зумовлені в основному необхідністю готувати спеціалістів вищої кваліфікації, а також вагомим значенням вищих навчальних закладів у розвитку науки, що визначає особливості діяльності професорсько-викладацького складу вищого навчального закладу.

На сьогодні у вищій школі зосереджено близько третини усіх працівників української науки [131].

Процес управління персоналом у вищому навчальному закладі включає в себе розподіл викладацького навантаження і конкретних функцій в залежності від займаної посади.

Так, підготовка висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів покладається на професорів, докторів наук. Із усіх видів викладацької праці найскладнішими, найбільш трудомісткими і найвідповідальнішими є лекційні заняття. Вони посідають чільне місце у навчально-виховному процесі вищого навчального закладу і тому доручаються лише найдосвідченішим, найбільш кваліфікованим викладачам, здебільшого професорам і доцентам, які володіють високою культурою усного викладання навчального матеріалу, високою методологічною та методичною підготовкою.

При цьому ректорам вищих навчальних закладів забороняється покладати читання лекцій і прийом іспитів на асистентів і викладачів,

які не мають наукових ступенів та вчених звань [53].

Слід відмітити, що основним навчально-науковим структурним підрозділом вищого навчального закладу (філіялу, факультету), що об'єднує і спрямовує працю викладачів, є кафедра. Кафедра здійснює навчальну, науково-методичну роботу з однієї чи кількох споріднених дисциплін, наукові дослідження із профільюючої теми кафедри, а також підготовку науково-педагогічних кадрів і підвищення їх кваліфікації. Відповідно, здійснюючи організацію праці викладачів, кафедра виступає в ролі головної ланки вищого навчального закладу, яка визначає зміст і єдність навчального, наукового і виховного процесу.

Щодо підготовки наукових і науково-педагогічних працівників, то основними її формами є аспірантура та докторантура, які створюють умови для безперервної освіти, підвищення науково-педагогічної та наукової кваліфікації громадян і здобуття наукового ступеня кандидата або доктора наук. Підготовка кандидатів і докторів наук здійснюється вищими навчальними закладами третього та четвертого рівнів акредитації, науково-дослідними установами та їх відокремленими підрозділами [44]. Порядок же підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів згідно з Законом України “Про вищу освіту” від 17.01.2002 р. визначається Кабінетом Міністрів України.

Існуюча система управління вищими навчальними закладами і власне персоналом ВНЗ має ряд недоліків і невідповідностей. Вказані недоліки породжують необхідність реформування системи управління вищою освітою. Вказане реформування можливо здійснити шляхом вирішення ряду проблем, серед яких:

1. Проблема недостатнього фінансування вищих навчальних закладів з державного бюджету.
2. Проблема чіткого розподілу обов'язків і делегування повноважень між завідувачами кафедр, деканами, директорами, проректорами і ректором вищого навчального закладу [139].
3. Проблема розробки дієвої ефективної організації робочого часу та ефективної системи оплати праці науково-педагогічних кадрів в аспекті науково-дослідної та організаційно-методичної їх діяльності.
4. Проблема розробки дієвого алгоритму оцінки ефективності управління персоналом ВНЗ та ефективності його діяльності.
5. Проблема вдосконалення системи безперервної підготовки науково-педагогічного персоналу.

Розв'язання вказаних проблем дасть змогу ефективно структурувати і організувати систему управління персоналом вищого навчального закладу, і, цим самим, підвищить ефективність і покращить результати діяльності вказаного закладу вищої освіти.

### 1.1.2. Аналіз проблеми організації управління персоналом у ВНЗ України

Протягом тривалого періоду історії людського суспільства, аж до епохи високорозвиненого промислового виробництва, питання раціональної організації праці та управління людськими ресурсами (персоналом) не мали належного наукового обґрунтування. Проте проблеми природи і принципів справедливого та ефективного управління працею були предметом роздумів багатьох великих мислителів, а основи реалістичних поглядів та процес забезпечення досягнення загальних цілей у ході спільної життєдіяльності людей беруть початок ще в античності.

В цілому доіндустріальна епоха, включаючи рабовласницький лад, коли переважали методи прямого примушення до праці, й епоху феодалізму з властивою їй відсутністю особистої свободи виробника в умовах натурального або дрібнотоварного виробництва, не потребувала особливих методів управління людьми для покращення економічних результатів.

З виникненням і розвитком ринкової економіки управління виробництвом, а разом з ним і управління людськими ресурсами та людською працею почали набувати особливого значення в економічній системі.

Проблема ефективного управління персоналом знайшла відображення у працях американського інженера Ф. Тейлора, його учня Г. Ганта, американського вченого Г. Емерсона, французького адміністратора та дослідника А. Файоля, підприємця Г. Форда, американських вчених М.П. Фоллета і Е. Мейо, інших зарубіжних вчених — А. Маслоу, П. Друкера, М. Портера, Х. Ісаакса, В. Полякова, а також у розробках радянського економіста, академіка С.Г. Струмліна, вчених-економістів О.К. Гастева, П.М. Єсманського, П.М. Керженцева, Ф.Р. Дунаєвського, Е.К. Дрезена та багатьох інших. Також ця проблема турбує багатьох українських вчених, серед яких А.Ф. Павленко, В.В. Вітлінський, Т.Є. Оболенська, Н.В. Жигоцька, Т.В. Кулинич, Г.В. Осовська, М.Д. Виноградський, А.М. Виноградська, О.М. Шканова, Ф.І. Юргутіс, І.І. Кравчук, О.Є. Кузьмін, Ф.І. Хміль, С.І. Олійник, А.В. Шегда, Й.С. Завадський, О.Г. Мельник, А.О. Азарова, Д.П. Богиня, О.А. Грішнова та ін [1, 10, 16, 17, 18, 41, 68, 96, 97, 99, 101, 102, 132, 138, 142]. Проблема мотивації, а також проблеми управлінського впливу менеджера, стилю керівництва, організаційного мистецтва менеджера, управлінських рішень та психологічних аспектів управлінської діяльності менеджера висвітлюються у роботах [12, 108, 134–136].

У 1970–1980-х роках в науці управління розвинених країн поняття “людські ресурси”, “людський капітал” і управління ними почали витісняти такі поняття, як “персонал”, “управління персоналом”, “робота з кадрами”. Більшість фірм змінила також традиційні назви відділів кадрів на “відділи (служби) людських ресурсів”, нова термінологія ввійшла і в службові документи, і в наукові праці, і в підручники, однак повної однастайності серед вчених з цього приводу й досі немає. Проте практично усіх економістів-науковців та керівників різноманітних організацій, установ і підприємств об’єднує впевненість у нагальній необхідності ефективної системи управління персоналом чи людськими ресурсами. Що ж стосується проблеми управління персоналом у ВНЗ, зокрема у вищих навчальних закладах України, вона на сьогодні є недостатньо дослідженою, залишаються невирішеними питання реформування системи управління людськими ресурсами у ВНЗ, розробки результативних методик оцінювання ефективності даного управління, визначення ефективних заходів стимулювання та мотивування працівників ВНЗ тощо. В той же час актуальність цієї проблеми є незаперечною.

Окрім того, особливості управління персоналом вищих навчальних закладів в Україні, зокрема особливості матеріального стимулювання діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ, тісно пов’язані із фінансуванням закладів вищої освіти. Проблема фінансування вищих навчальних закладів в Україні, додержання принципів справедливості цього фінансування, а також можливі шляхи його вдосконалення є центральними у роботах [36, 69]. Автори намагаються дати чіткий аналіз наявної ситуації, звертають увагу на зарубіжний досвід і можливі шляхи подолання кризи фінансування ВНЗ України. До основних недержавних джерел фінансування університетів США О. Дем’янчук [36] відносить:

- ✓ плату студентів за освітні послуги;
- ✓ виконання замовлень на науково-технічні роботи і цільову підготовку кадрів з боку приватних підприємницьких структур і великих промислових корпорацій;
- ✓ благодійні внески у фонди університетів від окремих осіб, промислових і торгових організацій.

Недостатнє фінансування зазвичай породжує міграцію і, відповідно, деградацію інтелектуального потенціалу країни. Саме ця проблема висвітлюється А. Кузьмінім та О. Рогожиним у роботі [67]. Причиною інтелектуальної деградації України, на думку авторів, є різке скорочення попиту на результати вітчизняних науково-технічних розробок і, відповідно, скорочення їх фінансування. Розробці стратегії та тактики реалізації державної політики попередження деградації ін-

телектуального потенціалу і капіталу має передувати спеціальне наукове дослідження, спрямоване на встановлення причин виникнення усіх форм деградаційних процесів [67].

Нерівномірність надходження грошових засобів, зростання інфляції, реформування методів роботи ВНЗ істотно впливають на функціональні відділи закладів вищої освіти, які здійснюють планування, облік і контроль фінансово-господарської діяльності ВНЗ. Ці відділи повинні організувати свою діяльність таким чином, щоб оперативного враховувати зміни в економічному середовищі, оцінювати матеріальні, людські та фінансові ресурси, приймати оптимальні короткострокові рішення із реалізації обраної стратегії, постійно контролювати та регулювати відхилення фактичних результатів фінансово-господарської діяльності від планових, що у сукупності складає систему фінансового менеджменту ВНЗ [2, 120].

Іншим важливим чинником реформування системи фінансового менеджменту ВНЗ є конкуренція, як основний механізм регулювання господарського процесу в ринковій економіці. Встояти у конкурентній боротьбі вищий навчальний заклад може лише за умови правильного управління рухом фінансових та матеріальних ресурсів, а також за умови ефективного управління людськими ресурсами, тобто науково-педагогічним персоналом ВНЗ [72].

У роботах [77–82] висвітлено основні засади управління закладами вищої освіти та, зокрема, персоналом вищих навчальних закладів у Канаді, Данії та Швеції, а також проаналізовано основні зрушення, які відбулися у системі управління Вінницьким політехнічним інститутом (пізніше — Вінницьким державним технічним університетом) протягом 1991–2001 років. Літературні джерела [77–82] були використані у роботі [74] з метою формування ефективної моделі управління науково-педагогічним персоналом у закладах вищої освіти України, яка, однак, не враховує аспект матеріального стимулювання та мотивації науково-педагогічного персоналу.

У роботі [53] чітко викладено основні особливості праці викладачів ВНЗ у колишньому СРСР, а також базові засади нормування та планування чисельності викладачів.

Світові тенденції та особливості української системи сучасної вищої освіти знайшли відображення у роботі [131]. Її автор Т. Фініков зосередив свою увагу на актуальності проблем вищої освіти, на проблемах взаємовпливу вищої освіти та економіки і ролі вищої освіти в суспільно-політичному житті, а також на освітній політиці держави тощо.

Впродовж 90-х років в Україні побачила світ значна кількість монографічних видань, в яких аналізується чимало основних проблем

вищої освіти, передусім загальні питання розвитку вищої школи в умовах незалежності [8, 30, 48, 55, 56, 71].

Значний інтерес у плані історіографічного аналізу становлять перші наукові публікації вітчизняних науковців щодо державного управління вищою освітою [98, 141] і підвищення якості навчання [59, 105].

Почали з'являтися, нарешті, також праці, присвячені питанням вивчення зарубіжного (переважно західного) досвіду функціонування вищої освіти [61, 63] та порівняльного аналізу цього досвіду у зіставленні зі станом і перспективами розвитку вищої школи в Україні [43, 128].

Істотні зрушення щодо розгляду системи вищої освіти були досягнуті у роботах [3–6, 15, 19, 31–34, 37–40, 47, 51, 52, 58, 60, 64–66, 70, 73, 75, 94, 96, 97, 100, 102–104, 106, 107, 111, 113, 117–119, 126, 133, 137, 143, 144], в яких зосереджується увага на рейтинговому управлінні конкурентоспроможністю на ринку освітніх послуг, маркетинговому управлінні діяльністю ВНЗ, ринкових інструментах управління сучасними вищими навчальними закладами та механізмах підвищення якості вищої освіти в Україні та сусідніх державах.

У роботах [6, 17, 18, 39, 102] автори пропонують здійснювати рейтингове управління конкурентоспроможністю вищого навчального закладу на ринку освітніх послуг. Таке управління, на думку авторів, повинно здійснюватися шляхом визначення інтегрованого показника рейтингової оцінки ВНЗ, який залежить від чинників внутрішнього та зовнішнього середовища вищого навчального закладу. При цьому, основними етапами визначення цього показника є такі:

- формування багаторівневої ієрархічної структури, на верхньому рівні якої знаходиться саме шуканий показник;
- побудова матриць попарних порівнянь елементів ієрархічної структури;
- вибір та реалізація методів експертних оцінок тощо.

Запропонована модель управління конкурентоспроможністю ВНЗ дає змогу визначати рівень конкурентоздатності ВНЗ та коригувати основні напрямки його діяльності з метою підвищення рівня конкурентоспроможності.

В роботі [47] зазначено, що в умовах ринкової економіки діяльність ВНЗ і всієї системи вищої освіти в Україні повинна спрямовуватися на підготовку фахівців відповідно до потреб суспільства, а це стає можливим лише за умов розвитку наукових засад дослідження та реформування системи вищої освіти як однієї з галузей суспільного виробництва, застосування наукових концепцій для розробки схем управління ВНЗ на засадах маркетингового підходу. А першою скла-

довою структури маркетингу у сучасній теорії маркетингу є персонал. Значення цієї складової є важливим для будь-якого підприємства, але для ВНЗ ця складова є найважливішою, адже через відсутність кваліфікованого викладацького складу неможливе не те що формування іміджу ВНЗ, але, навіть, проведення на відповідному рівні звичайних занять [60]. До того ж, ні у якій іншій професії не потрібно стільки часу та зусиль для підготовки кваліфікованого фахівця, ніж у вищій школі. Підготовка кваліфікованих викладачів, які не лише знають та вміють професійно грамотно викладати певну систему знань, але й самі постійно навчаються, потребує багато часу. Тому при прийнятті як основної концепції діяльності ВНЗ маркетингової концепції особливу увагу в усіх її проявах необхідно приділяти викладацькому складу. Адже ВНЗ — це яскравий приклад організації, в якій працівники безперервно розвивають свої здібності та досягають бажаних результатів, у якій генеруються нові ідеї, народжується колективне намагання, і в той же час залишається місце для здорової конкуренції між працівниками [118].

### **1.1.3. Вплив особливостей фінансування вищої освіти в Україні на систему управління професорсько-викладацьким складом у ВНЗ**

Незалежна Україна отримала у спадок досить розвинену систему освіти та професійної підготовки, яка за багатьма показниками відповідала стандартам розвинених країн. Однак поглиблення економічної кризи, хронічна нестача бюджетних коштів та загострення соціальних проблем призвели до руйнівних тенденцій у системі формування висококваліфікованої робочої сили в Україні. Вказані негативні зрушення у соціально-економічній сфері держави також виконали роль рушійної сили відтоку інтелектуального потенціалу країни та розвитку деградаційних процесів у науково-освітній галузі. Стало очевидним, що при переході до ринкової економіки державний бюджет не може залишатися єдиним джерелом існування науково-освітніх закладів та установ [10].

Стан фінансової системи України змушує згадані заклади відшукувати альтернативні кошти на своє утримання. В нових умовах господарювання професійні навчальні заклади усіх типів, рівнів та форм власності підпадають під вплив законів ринкової економіки і в процесі свого функціонування виходять на ринки праці, освітніх послуг, товарні, фондові та інші ринки, з одного боку, як виробники освітніх послуг, наукових розробок, товарно-матеріальних цінностей тощо, а з іншого — як споживачі робочої сили, інформації, товарно-матеріальних цінностей для відтворення свого потенціалу.

Ця ситуація потребує від науковців пошуку нових, більш ефективних шляхів фінансового забезпечення системи професійної освіти. Раніше освіта, в тому числі і професійна, практично повністю фінансувалася з державного бюджету. З одного боку це робило державу подвійним монополістом у сфері освіти: як у справі виробництва освітніх послуг, так і у справі їх споживання, отже саме чиновники державного апарату вирішували, кого, чому і як навчати, і скільки витратити для цього коштів. З іншого боку, це зменшувало роль людини у вирішенні питань своєї професійної кар'єри і разом зі зрівнялівкою в оплаті праці та гарантованою зайнятістю зменшувало зацікавленість працівників у підвищенні кваліфікації як у джерелі зростання особистих доходів. В умовах кардинальних змін в науці, техніці та виробництві, які вимагають постійного підвищення кваліфікації кожним працюючим, вирішення цих протиріч слід шукати на шляху безперервного накопичення людського капіталу, в чому вирішальна роль належить закладам вищої освіти.

Останнім часом як в Україні, так і в інших державах спостерігається тенденція до зниження державного фінансування вищої освіти, що викликана в першу чергу змінами у соціальній політиці більшості країн. І розвинуті держави, і країни, що розвиваються, здійснюють все більший обсяг послуг і програм соціального забезпечення, що в свою чергу вимагає відповідного збільшення витрат на ці цілі з державного бюджету, і урядам стає все складніше підтримувати фінансування вищої освіти на попередньому рівні.

Крім того, і власне вища освіта змінюється — на зміну престижності на перше місце серед усіх стимулів до отримання університетського диплому виходить природна потреба у досягненні професійного рівня, достатнього для трудової діяльності. На даний час у розвинутих країнах близько 80% професій вимагають вищої освіти хоча б 1-го рівня за вітчизняною класифікацією. Природно, збільшується кількість студентів вищих навчальних закладів і в розвинених країнах, і в країнах, що розвиваються.

За умов, що склалися, надзвичайно важливим є встановлення соціальної справедливості при наданні вищої освіти, яка досягається шляхом здійснення комплексу заходів з боку держави та самих вищих навчальних закладів. У багатьох країнах ці заходи включають, наприклад, стипендії найуспішнішим студентам, надання кредитів під незначні відсотки для отримання вищої освіти, субсидії на оренду житла тощо.

Та ці заходи являють собою лише певну частку загальних витрат на вищу освіту. Надзвичайно важливим елементом витрат, який потребує безперервного і постійного фінансування, є матеріальне сти-

мулювання працівників галузі вищої освіти та науки, тобто викладачів ВНЗ та науковців. Адже саме достатність матеріального стимулювання в подальшому визначає якість послуг і продукції, що надаються і виробляються у науково-освітній галузі. Іншими словами, достатність і своєчасність фінансування науково-освітньої галузі чинить прямий вплив на освіту та професійну підготовку, які примножують не лише особистий, але й національний людський капітал.

Тобто, хоч і не прямо, але держава теж має чималі зиски від розширення знань та зростання кваліфікації громадян (зокрема, зі збільшення заробітної плати зростають і податкові надходження, і нарахування на підвищену заробітну плату кваліфікованого працівника). Тому вдалим кроками держави є:

- здійснення інвестицій в розвиток науки і освіти, надання гарантій для довгострокового інвестування іншим суб'єктам господарювання у цю сферу;
- застосування податкових пільг та інших форм регулювання ринку з метою забезпечення розвитку пріоритетних спеціальностей, форм і методів підготовки спеціалістів, розвитку освіти і науки в цілому;
- здійснення ліцензування, атестації закладів вищої освіти;
- ініціація, підтримка і закріплення сприятливої суспільної думки, позитивного іміджу соціальних інститутів освіти як серед населення, так і серед роботодавців тощо.

Отже, двоїста природа професійної освіти, яка є одночасно і суспільним, і приватним благом та неефективність існуючої системи фінансового забезпечення освіти, а також хронічна нестача бюджетних коштів в Україні обумовлюють необхідність перегляду підходів до фінансування науково-освітньої галузі. На перших етапах це проявляється у співіснуванні суспільного і приватного секторів вищої освіти, у розширенні контрактної підготовки студентів державними вузами на платній основі тощо [10]. На даному ж етапі необхідно розробити нову філософію економіки вищої освіти, яка ставить у центр уваги нації не інституціалізовану систему, а інтереси особистості і суспільства, їх гармонічне поєднання із дотриманням в першу чергу принципів справедливості. Це дозволить вирішити чимало проблем, пов'язаних із:

- підвищенням задоволеності науково-педагогічних працівників ВНЗ власною працею та винагородою за неї;
- підвищенням якості та ефективності підготовки спеціалістів для національної економіки;
- формуванням вдало і ефективно структурованого ринку робочої сили;

- врегулюванням соціальних проблем через пряму адресну допомогу малозабезпеченій талановитій молоді тощо.

Адже професійна підготовка через отримання вищої освіти перетворює просту робочу силу в кваліфіковану, яка за одиницю часу створює більшу вартість порівняно з простою, некваліфікованою робочою силою. Це дозволяє нам розглядати витрати на освіту, науку та професійну підготовку на всіх рівнях, включаючи бюджетне фінансування науково-освітньої галузі, не як безповоротні, але необхідні витрати на виховання підростаючого покоління, але і як інвестиції в людський капітал, що приносять економічний та соціальний ефект.

Однак, останнім часом в галузі бюджетного фінансування науково-освітніх закладів відбулися зрушення, які, на наш погляд, чинять негативний вплив на функціонування вищих навчальних закладів і, зокрема, на управління персоналом у вищих навчальних закладах України. Раніше фінансування ВНЗ відбувалося шляхом поділу коштів на бюджетні та позабюджетні. Бюджетні кошти розподілялися на початку календарного року згідно з чинними нормативами, а будь-які пов'язані з форс-мажорними обставинами зміни у діяльності вищого навчального закладу, які потребують додаткових незапланованих витрат, фінансувалися по можливості шляхом використання позабюджетних коштів. На сьогодні ж ситуація склалася так, що усі кошти, спрямовані на фінансування вищих навчальних закладів, офіційно визнаються бюджетними і розподіляються між загальним та спеціальним фондами. Усі кошти (як із загального, так і з спеціального фондів) повинні розподілятися чітко згідно з існуючими нормативами та державними вимогами, а будь-яке спрямування коштів зі спеціального фонду на фінансування незапланованих витрат визначається законодавчо як нецільове використання бюджетних коштів і тягне за собою адміністративні та економічні покарання у вигляді доган, штрафів, зменшення обсягів бюджетного фінансування відповідно до Постанови Кабінету Міністрів № 492 від 13 квітня 2006 року “Про затвердження Порядку зменшення бюджетних асигнувань та повернення коштів у разі нецільового використання бюджетних коштів у поточному чи минулому роках”.

Тож стає неможливим додаткове матеріальне стимулювання працівників, що досягли значних позитивних результатів у роботі, в темпі отримання цих результатів. А це тягне за собою зниження якості виконання працівниками своїх обов'язків, а отже — і погіршення результатів господарювання вищого навчального закладу та зниження ефективності управління економікою ВНЗ. Але ж ефективність управління економікою вищого навчального закладу як складною розподіленою системою з досить великими матеріальними та фінансовими

потоками справляє прямий вплив на якість проведення науково-педагогічного процесу. Саме тому вдосконалення механізмів господарювання вищого навчального закладу з відповідною орієнтацією обліку та контролю його економічної діяльності є надзвичайно актуальною проблемою.

#### **1.1.4. Перспективи вдосконалення системи управління персоналом ВНЗ в Україні**

Аналіз численної вітчизняної та зарубіжної літератури [8, 30, 48, 53, 55, 56, 60, 61, 63, 71, 98, 128, 131, 141], в якій розглядаються проблеми вдосконалення системи управління вищою освітою, свідчить, що актуальність цих проблем обумовлена багатьма чинниками, які можна поділити на три великі групи:

- 1) загальні, що діють у всьому світі;
- 2) специфічні, наявні в різних групах країн;
- 3) особливі, що діють в окремій країні.

Специфічні чинники актуалізації проблем вищої освіти західні вчені поділяють на п'ять підгруп [30, 147, 157, 158]. Підставою для такого додаткового об'єктивного і важливого поділу є факт існування п'яти груп держав, які різняться:

- ✓ рівнем технічного, економічного, соціального і політичного розвитку;
- ✓ часом досягнення його піку;
- ✓ швидкістю просування до нього.

За цими досить об'єктивними критеріями країни поділяють на:

- 1) давно розвинуті країни (Великобританія, Канада, США, Франція, Швейцарія тощо);
- 2) новітньо розвинуті країни (Південна Корея, Сінгапур, Тайвань, та ін.);
- 3) країни, що швидко розвиваються (Бразилія, Мексика, Таїланд, Філіппіни та ін.);
- 4) країни уповільненого розвитку (переважно країни Африканського континенту);
- 5) посттоталітарні країни, або країни перехідного типу, до яких належить і Україна.

Такий поділ є досить коректним, зручним і доцільним, оскільки стан, проблеми і перспективи розвитку вищої освіти детермінуються і корелюються з рівнем технічного, економічного, соціального та політичного розвитку держави [131]. Наприклад, у давно розвинутих країнах до ВНЗ вступає близько 51% молоді студентського віку; в країнах, що швидко розвиваються, — до 21%; у країнах з уповільненим розвитком — лише 6% [71].

Загальні чинники актуалізації проблем вищої освіти зумовлені насамперед загостренням суперечностей між масою накопичуваної нині інформації, її технологічними особливостями та існуючими системами викладення знання у навчальних закладах. Необхідність засвоєння все більшого обсягу інформації споживачами знань і водночас неможливість охоплення цієї інформації традиційними методами потребує створення нових технологій пізнання, вивчення потрібного матеріалу. Ці нові технології повинні створюватися з урахуванням набутого досвіду, технічних можливостей сьогодення і водночас мати в своїй основі принципово нові, відмінні від традиційних структури і форми пізнавальної діяльності.

Відчутна диференціація сучасних суспільств за рівнем розвитку надає особливого значення специфічним чинникам формування їхніх освітніх систем і як наслідок — актуалізації досліджень проблеми вищої освіти, що здійснюються в різних групах країн.

До загальних чинників, що сьогодні актуалізують наукові дослідження проблем вищої освіти, слід віднести такі:

- 1) перехід людства від індустріального до інформаційного суспільства;
- 2) поглиблення процесів глобалізації, модернізації та інтеграції світу;
- 3) нові загрози і виклики існуванню людства, відповідь на які може дати лише вища школа та наука;
- 4) зростання ролі вищої освіти в суспільному розвитку;
- 5) перетворення вищої освіти з елітарного на масовий феномен;
- 6) необхідність переходу вищої освіти до формування “Homo intelligentis”;
- 7) відставання розвитку вищої освіти від потреб і запитів суспільства;
- 8) диверсифікація (народження нових структур, типів і форм вищої освіти);
- 9) створення моделі вищого навчального закладу XXI століття;
- 10) брак системних аналітичних досліджень проблем вищої освіти.

У посттоталітарних державах, окрім загальних, діє низка чинників, які можна визначити як специфічні. Найважливішими з них є:

- 1) необхідність вивчення досвіду розвитку вищої освіти в розвинутих, демократичних країнах;
- 2) потреба реформування власної вищої школи;
- 3) доцільність інтеграції вищої школи посттоталітарних країн у світовий освітній простір;

*Наукове видання*

**Мокін Борис Іванович  
Мокіна Юлія Вікторівна**

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ  
ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОФЕСОРСЬКО-  
ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ  
ЗАКЛАДІВ**

*Монографія*

Редактор С. Малішевська

Оригінал-макет підготовлено Ю. Мокіною

Видавництво ВНТУ «УНІВЕРСУМ-Вінниця»  
Свідоцтво Держкомінформу України  
серія ДК №746 від 25.12.2001 р.  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95  
ВНТУ, ГНК, к. 114  
Тел. (0432) 59-85-32

Підписано до друку 13.06.2008 р.  
Формат 29,7 x 42 ¼ Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 7,62  
Наклад 100 прим. Зам. № 2008-080

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі  
Вінницького національного технічного університету  
Свідоцтво Держкомінформу України  
серія ДК №746 від 25.12.2001 р.  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95  
ВНТУ, ГНК, к. 114  
Тел.: (0432) 59-81-59

---

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/454>

Видавництво Вінницького національного технічного університету  
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>