

**Житомирський державний університет  
імені Івана Франка**

**НАУКОВИЙ ПОШУК  
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ**

**ВИПУСК IV**



**Житомир 2011**

Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Студентське наукове товариство  
фізико-математичного факультету

# НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

*Випуск IV*

Житомир  
Вид-во ЖДУ ім. І. Франка  
2011

УДК 378.937

Н32

*Рекомендовано вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка, протокол № 8 від 25 березня 2011 року*

**РЕЦЕНЗЕНТИ:** **Сейко Н. А.** – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Житомирського державного університету імені Івана Франка;

**Лось Л.В.** – заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, академік Інженерної академії України, професор кафедри математики та загальнотехнічних дисциплін Житомирського агроєкологічного університету

Н32

**Науковий пошук молодих дослідників:** Збірник наукових праць студентів, магістрантів та викладачів / За ред. В. М. Єремєєвої, О. М. Королук – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 252 с.

У збірнику представлено результати дослідної роботи за актуальними напрямками психолого-педагогічних та фізико-математичних наук магістрантів, студентів-дипломників, членів проблемних груп та наукових гуртків, здобувачів і викладачів фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка.

УДК 378.937

© Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка, 2011

## **НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

Система освіти в сучасній українській державі знаходиться сьогодні в стані постійного реформування й оновлення як у змістовому, так і в структурному контексті. Після переходу вітчизняної системи освіти на ступеневу модель зросли й вимоги до організації та змістового наповнення науково-дослідженої роботи студентів, адже магістр став першим науковим рівнем, що передбачає цілеспрямовану підготовку майбутніх фахівців як науковців-дослідників.

Майбутній фахівець, у тому числі й вчитель фізики й математики в результаті навчання в університеті має оволодіти навичками самостійного виконання науково-дослідних проєктів. Такого роду діяльність вимагає широкої освіченості й сформованої системи знань з природничо-математичних та психолого-педагогічних наук; вміння коректно формулювати дослідницькі завдання й вирішувати їх з урахуванням сучасних досягнень у галузі природничо-математичних дисциплін; вміння доцільно обирати методи дослідження, виходячи з поставлених перед ним завдань; навички аналізу й осмислення результатів науково-дослідної роботи; навички дослідної роботи у сучасному віртуальному просторі, із залученням інформаційних технологій; знання й уміння реалізувати результати науково-дослідної діяльності у практичній роботі педагога чи фахівця в галузі математики, фізики, інформатики.

Студентська науково-дослідна робота в університеті організовується і спрямовується кафедрами та науковим студентським товариством (НСТ).

Важливе значення для зростання ефективності науково-дослідної роботи студентів має її організаційне й інформаційне забезпечення. У 2010 році в університеті оновлено Положення про студентське наукове товариство та створено окрему сторінку студентського наукового товариства на сайті університету. Протягом року на кожному факультеті та інституті плідно працювало 40 наукових гуртків та 137 проблемних груп, що є складовою

У процесі дослідження було створено сайт з застосуванням технології Web 2.0 на прикладі освітнього порталу, відбувся ретельний аналіз роботи сайту в різних умовах, на різних типах браузерів, а також перевірка роботи всіх посилань, правильного відображення картинок та HTML-блоків, тестування на присутність будь-яких помилок, починаючи від граматичних, закінчуючи програмними. Основним завданням ZDU PROJECT є зацікавленість студента та викладача в оптимізації навчального процесу, щоб учні вони могли відвідувати організовані заняття, читати офіційні документи, проходити професійно розроблені курси на базі Web-інтерфейсу, переглядати викладені викладачами файли і читати рекомендовані ними підручники - і щоб все це було зручно для застосування користувачами.

#### *Література*

1. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследований, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта). -Рига: НИИ «Эксперимент», 1998. - 180 с.
2. Монахов В.М. Проектирование и внедрение новых технологий обучения // Сов. педагогика. - 1990. - № 7. - С. 17-22.
3. Павко А.І. Інноваційні педагогічні технології в контексті євроінтеграційних тенденцій у сфері вищої освіти України // Трибуна. – 2006. – № 9-10. – С. 22–23.

*Мінгальова Юлія*

*Науковий керівник – Постова С. А.,*

*викладач кафедри прикладної математики та інформатики*

## **ЕТАПИ РОЗВИТКУ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ЯК ПРИКЛАДНОЇ НАУКОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ**

У процесі вивчення системного аналізу необхідно проаналізувати причини та фактори, які зумовили його становлення та розвиток як прикладної наукової методології, також окреслити роль та місце в сучасних галузях наукових знань, в сферах прикладної діяльності, а також схарактеризувати вплив на розвиток цивілізації. Необхідність даного підходу обумовлена найвизначнішими досягненнями людства у ХХ столітті, такими як: дослідження ядерних процесів, освоєння та використання атомної енергії, розвиток та застосування авіації, освоєння космосу, розробка та масове впровадження обчислювальної техніки, інформаційних технологій і світової мережі Інтернет. Для створення таких результатів свій вагомий внесок надали різні науки, які охоплювали велику кількість галузей наукових знань та історичних етапів. Ці науки були зароджені ще в Стародавньому світі, а деякі з них почали прогресивно розвивалися саме в ХХ столітті до яких належать: кібернетика,

системотехніка, дослідження операцій, інженерія, теорія систем та системний аналіз.

**Метою** даної публікації є: відобразити роль та значення наукових результатів, що були поштовхом та методологічним підґрунтям для становлення системного аналізу; охарактеризувати основні напрямки та етапи розвитку системного аналізу; виділити тенденції росту системного аналізу як прикладної наукової методології в умовах сьогодення.

Для досягнення поставленої мети дослідження будемо розглядати поряд з іншими найважливішими напрямками науки та техніки, які мали великий вплив на становлення цивілізації в кожний з етапів. Дивлячись на те, що саме у ХХ століття у світі відбулися найбільш вагомі зміни, докладніше розглянемо процеси ХХ століття, що вплинули на розвиток, стан та тенденції розвитку системного аналізу як прикладної наукової методології. Але спочатку дещо окреслимо джерела появи системного аналізу.

Слово "система" (організм, ціле, складене з частин) виникло в Стародавній Греції близько 2000 років тому. Давні вчені (Арістотель, Демокріт, Платон та інші) розглядали складні тіла, процеси та міфи світобудови як складові з різних систем. Далі розвиток системного аналізу відбувається під впливом різних філософських поглядів, теорій про структуру пізнання і можливості прогнозу (Біскон, Гегель, Ламберт, Кант, Фіхте та інші).

Епоха зародження основ системного аналізу була характерна розглядом шийчастіше систем фізичного або філософського походження. При цьому постулат Арістотеля: "Важливість цілого понад важливості його складових" змінився згодом на новий постулат Галілея: "Ціле пояснюється властивостями його складових" [1].

Виділимо основні етапи формування системного аналізу як прикладної наукової методології від ХХ століття до сьогодення.

Першим етапом становлення системного аналізу є поява та формулювання основних ідей системного мислення, який належить до першої половини ХХ століття. Наведемо перелік фундаментальних учень [5, с. 25]: «Вчення про біосферу та її поступовий перехід у ноосферу» В.І. Вернадського (1893–1918) [4]; «Загальна організаційна наука, або тектологія» О.О. Богданова (1913–1929) [3]; «Загальна теорія систем» Л. фон Берталанфі (1934–1949) [2]; «Кібернетика або управління і зв'язок у тварині та машині» Н. Вінера (1948) [9]; «Праксеологія» Т. Котарбинського (1930–1940) [8].

Детально праці О.О. Богданова, Л. фон Берталанфі, Н. Вінера,

Т. Котарбинського проаналізовано у праці [6]. У своїх роботах Л. фон Берталанфі [2] та Н. Вінер [9] описали нову ідею про перехід до дослідження загальних властивостей, які є притаманними для різних типів об'єктів. В даних працях уявлення про об'єкт об'єкт системного дослідження відповідає ідеї В.І. Вернадського.

Таким чином, на даному етапі були опубліковані ідеї, створені окремо одна від одної, які створили теоретичного базису системного мислення для нового наукового напрямку, названого «системний аналіз».

Наступний етап розгортався на тлі наростаючої військової загрози у 30-ті роки та бойових дій Другої світової війни в 40-х роках ХХ століття. Саме за цих обставин постала задача підвищення обороноздатності. В це період з'явилася практична необхідність швидкого розв'язку складних системних задач, які були обмежені часом, практично-допустимою похибкою та від яких залежала реальність. У 1940 році було надруковано «Посібник для конструкторів» [7]. На жаль, лише вузькому колу фахівців були відомі методологічні засоби розв'язання організаційних та технічних системних задач. Метод програмно-цільового планування узагальнив основні ідеї та принципи апробованих емпіричних засобів. Це період вважається етапом емпіричного формування системної методології.

Наступний етап розвитку системного аналізу відбувся після закінчення Другої світової війни до 70-х років ХХ століття. З'являється якісно нова задача пов'язана з ліквідацією наслідків війни та зміною економічної орієнтації на вирішення завдань мирного часу при обмеженому фінансуванні та кількості інших природних ресурсів, а також незначною кількістю кваліфікованих працівників. Саме вона об'єднала різні країни для її подолання, першим кроком якого було створення міжнародної організації ООН (1945 р.) та ЮНЕСКО (1946 р.). Було строго обґрунтовано на основі системного аналізу та створена модель на ЕОМ результатів випробувань ядерної зброї, що підтверджувала глобальну екологічну катастрофу на Землі внаслідок продовження ядерних досліджень. 27 червня 1954 року було запущено першу у світі АЕС потужністю 5 МВт. Наступним досягненням стало освоєння космосу, а саме 4 жовтня 1957 року запуском першого у світі штучного супутника Землі, першим у світі польотом у космос 12 квітня 1961 року людини – Ю.О. Гагаріна, 21 липня 1969 року американські астронавти США Н. Армстронг і Е. Олдрін висадилися на Місяць. Наступним важливим досягненням стало створення обчислювальної техніки. Перша в світі ЕОМ була створена у США (1948 р.), перша в

Європі – у Великобританії (1951 р.), а перша ЕОМ у континентальній частині Європи та СРСР – в Україні (1952 р.), винайдено персональний комп'ютер (1976 р.). Усі ці машини було орієнтовано на широку сферу застосування, що відкрило принципово нові можливості для розв'язання складних задач у різних галузях практичної діяльності. З'явилася потреба в розв'язанні нових задач із різних наукових напрямів. Таким чином була потреба в створенні нових наук – теорію алгоритмів, теорію програмування, теорію обчислювальних систем та інші.

Цей етап характеризується надзвичайно стрімким розвитком цивілізації та синхронним розвитком теорії системного аналізу і практики системних досліджень. Створено принципово нові галузі – атомна енергетика та космонавтика.

Наступний етап розвитку системного аналізу триває від початку 80-х років минулого століття до сьогодення. Він характеризується глобалізацією світових процесів і загроз. Серед проблем створених Інтернетом є: проблеми захисту інформації, інтелектуальної власності, транзакційних відомостей тощо, а також проблеми комп'ютерних вірусів, різноманітного навмисного несанкціонованого впливу на комп'ютери. Також загострюється проблема глобальної екологічної катастрофи, спричиненої господарською діяльністю людини. Провідним принципом системних досліджень даного етапу стає глобалізація досліджуваних проблем. Головною метою є досягнення розвитку всіх елементів цивілізації, при якому зріст будь-якого елемента світової системи не залежатиме від інших. Щоб досягти поставлену мету потрібно вирішити методологічну кризу. Доцільно сформулювати структуру методології системного аналізу. Таким чином він розглядається як етап глобалізації системної проблематики.

Системний аналіз являє собою важливий об'єкт методологічного дослідження і наукового направлення, яке розвивається швидкими темпами. Разом з тим, виникають деякі труднощі, адже загальноприйняте розуміння ключових понять проблематики та методології системного аналізу відсутнє. Разом із тим вражає факт надзвичайно широкого й швидкого поширення системних досліджень у найрізноманітніших галузях науки та практики. На сьогодні майже не зустрічаються наукові розробки в різних областях управління, в яких би системний аналіз залишили без уваги. Тому його буде доречно не тільки розглядати як ефективний метод вивчення об'єктів та процесів управління, але й використовувати при вивченні та



дослідженні різноманітних соціальних, педагогічних та інших об'єктів та процесів.

#### *Література*

1. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник, 1973. – М.: Ин-т ист. естествозн. и техн., 1973. – С. 20-37.
2. Берталанфи Л. Общая теория систем – 2-е изд. – М.: Мир, 1960. – 328 с.
3. Богданов А.А. Тектология: всеобщая организационная наука. – М.: Финансы, 2003. – 496 с.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 576 с.
5. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. – К.: Видавнич група ВНУ, 2007. – 544 с.
6. Садовский В. Н. Смена парадигм системного мышления // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник, 1992-1994. – М.: Эдиториал УРСС, 1996. – С. 64-78.
7. Яковлев А. С. Цель жизни (записки авиоконструктора). – М.: Политиздат, 1972. – 628 с.
8. Kotarbinski T. Elementy trojki poznania, logiki formalnoj i metodologii nauk.- Lwiv: Wydwo Zakladu Narodowego imienia Ossolinshich, 1929. - 483 s.
9. Wiener N. Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. – N. Y.:J.Wiley & Sons, 1948. – 194 p.

*Мостовська Марина*

*Науковий керівник – Постова С. А.,*

*викладач кафедри прикладної математики та інформатики*

### **СИСТЕМНІСТЬ ЛЮДСЬКОЇ ПРАКТИКИ**

Системність є невід'ємною властивістю практичної та інноваційної діяльності людини. Зростання інтересу до системних досліджень зумовлено глибокими якісними змінами в науково-технічному та соціально-економічному розвитку цивілізації, які пов'язані з безперервним ускладненням технічних засобів і технологій виробництва, з появою принципово нових видів техніки, з посиленням взаємозв'язку і взаємозалежності явищ і процесів різної природи: економічних, соціальних, екологічних, технологічних та інформаційних [4, с. 41].

Як відомо, інновація – це результат інвестування інтелектуального рішення в розроблення та отримання нового знання щодо покращення сфер життя людей (технологій; організаційних форм існування соціуму, таких як освіта, управління, організація праці, обслуговування, наука, інформатизація та ін.) і подальший процес впровадження цих знань у виробництво, із фіксованим отриманням додаткової цінності: прибутку, лідерства, пріоритету, докорінного поліпшення, якісної переваги, креативності, прогресу [1].

## ЗМІСТ

<i>Сейко Н. А.</i> Науково-дослідна робота студентів університету як чинник професійного становлення майбутніх фахівців.....	3
<i>Франовський А. Ц.</i> Фізико-математичний факультет у контексті забезпечення якості професійної підготовки кадрів.....	5

### **РОЗДІЛ І. НАУКОВИЙ ПОШУК СТУДЕНТІВ, МАГІСТРАНТІВ**

#### **ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ**

<i>Баранівська Аліна.</i> Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології як фактор посилення мотивації навчання математики.....	11
<i>Букишук Ольга, Прокопчук Микола.</i> Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі.....	13
<i>Вовк Наталія.</i> Винахідники радіо: Марконі чи Поппов? .....	18
<i>Гальчевський Василь.</i> Застосування дериваційних формул при розв'язуванні задач з диференціальної геометрії.....	23
<i>Євак Олена.</i> Використання інформаційних комп'ютерних технологій при вивченні поверхонь II-го порядку.....	26
<i>Інарт Ірина.</i> Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики.....	29
<i>Кондратюк Наталія.</i> Числа Фібоначчі і квадратні матриці .....	34
<i>Кравчук Олександра.</i> Організація самостійної роботи учнів у процесі вивчення математики в школі.....	37
<i>Можаровська Людмила.</i> Метод скінченних елементів розв'язування крайових задач в частинних похідних.....	40
<i>Момот Юлія.</i> Про дослідження гендерних відмінностей у навчанні математики у старшій школі.....	44
<i>Оксаніч Анна.</i> Фізика поза уроками.....	49
<i>Попік Юлія.</i> Деякі алгебраїчні властивості гіперболічних чисел.....	54
<i>Розмаїтий Олександр.</i> Організація диференційованого навчання на уроках математики в загальноосвітній школі.....	59
<i>Свинаренко Наталія.</i> Узагальнення математичних тверджень.....	62
<i>Сергійчук Людмила.</i> Історія науки як засіб формування пізнавального інтересу при вивченні електромагнітних явищ (на основі життя і діяльності Ніколи Тесли).....	65

<i>Сліпокуров Віктор.</i> Дослідження задачі Коші гіперболічного типу.....	68
<i>Трохименко Ольга.</i> Застосування похідної для побудови математичних моделей в економічних задачах .....	72
<i>Федьович Ольга.</i> Розвиток інтересу до навчання фізики .....	74
<i>Хлань Аліна.</i> Деякі аспекти вивчення квадратичної функції в основній школі .....	80
<i>Хільченко Крістіна.</i> Геометрія і мистецтво.....	83
<i>Шевчук Ганна.</i> Евристична діяльність на уроках геометрії .....	86
<i>Ярошинська Наталія.</i> Порівняння та застосування середніх величин.	90

### **ІНФОРМАТИКА. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

<i>Келім Марія.</i> Програмне забезпечення розв'язання інтегральних рівнянь чисельними методами.....	93
<i>Колесник Катерина.</i> Системний аналіз як універсальна наукова методологія.....	95
<i>Коцута Інга.</i> Роль глобалізації світових процесів у розвитку системних досліджень.....	99
<i>Мануйлова Ольга.</i> Реалізація інформаційних технологій у навчальних мережевих проектах.....	106
<i>Мінгальова Юлія.</i> Етапи розвитку системного аналізу як прикладної наукової методології .....	108
<i>Мостовська Марина.</i> Системність людської практики.....	112
<i>Одинцов Артем.</i> Розробка інтерактивних Web додатків.....	116
<i>Патюк Сергій.</i> Пристрої класу Hid Usb на 8-бітних мікроконтролерах.....	119
<i>Присяжнюк Віталій.</i> Автоматизація встановлення операційної системи і програмного забезпечення.....	121
<i>Федюніна Інна.</i> Технології топологічного сортування.....	125

### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ**

<i>Артемчук Анна.</i> Особливості розвитку лідерських якостей у підлітковому віці.....	129
<i>Весельська Анна.</i> Вікові особливості мислення підлітків .....	135
<i>Данюк Аліса.</i> Формування екологічної культури як форми регуляції	

взаємодії людини з природою .....	139
<i>Дмитрук Аліна.</i> Розвиток та застосування інтерактивних методів в основній школі .....	143
<i>Залуцька Людмила.</i> Особливості організації діяльності та спілкування в дитячому колективі .....	146
<i>Зелінська Інна.</i> Особливості розвитку уяви в підлітковому віці .....	149
<i>Калайчева Майя.</i> Форми, методи та засоби гуманітаризації математичної освіти учнів основної школи .....	154
<i>Каленська Оксана.</i> Врахування особливостей прояву темпераменту підлітків у навчально-виховному процесі .....	157
<i>Марчевська Тетяна.</i> Класно-урочна система навчання .....	163
<i>Мельник Ольга.</i> Моральне виховання учнів як педагогічна проблема..	166
<i>Остапчук Тетяна.</i> Психологічні особливості розвитку волі у старшому підлітковому віці.....	169
<i>Петраківська Наталія.</i> Вікові особливості пам'яті підлітків та їх зв'язок з успішністю учіння.....	174
<i>Свінцицька Ірина.</i> До проблеми модернізації освіти в сучасному суспільстві.....	178
<i>Ткаліч Тетяна, Щур Назар.</i> Курсова робота як важлива ланка науково-дослідницької діяльності студентів.....	180

## **РОЗДІЛ II. НАУКОВІ ДОРОБКИ ВИКЛАДАЧІВ**

<i>Баздирсва О. В.</i> Реформування системи математичної освіти шляхом гуманітаризації у зарубіжній педагогіці .....	185
<i>Брусінська Л. В.</i> Фактори впливу на формування здорового способу життя учнівської молоді .....	189
<i>Вербівський Д. С.</i> Деякі аспекти формування професійно-етичних якостей персоналу.....	192
<i>Вербовський І. А.</i> Професійна підготовка висококваліфікованих фахівців для державного управління у сфері освіти.....	195
<i>Горова Н. В.</i> Розвиток пізнавальної самостійності і творчих здібностей учнів.....	198
<i>Єремєєва В. М.</i> Професійно-етичні якості – важлива складова успішності професійної діяльності.....	201
<i>Залевська О. П.</i> Роль соціально-психологічних факторів у	

детермінації мотивації досягнення успіху у студентів .....	204
<i>Іскрицька А. Ю.</i> Проблема учнівського самоврядування в сучасній школі.....	210
<i>Карплюк С. О.</i> Проблема розробки та впровадження інтерактивних освітніх технологій у процесі підготовки майбутніх фахівців інформатики.....	213
<i>Королюк О. М.</i> Розвиток самостійності студентів у процесі вивчення методики навчання математики .....	216
<i>Левківський А. М.</i> Роль та місце оцінювання учнів у процесі навчання.....	220
<i>Максимець Ю. М.</i> До проблеми пошуку інформації.....	223
<i>Смирнова М. П.</i> Застосування інформаційних комп'ютерних технологій на уроках математики.....	226
<i>Соколовська С. М.</i> Історичний аналіз виникнення проблеми саморозвитку особистості в епоху античності.....	230
<i>Тесанчук Н. В.</i> Формування екологічної культури майбутніх учителів	233
<i>Фільшина С. М.</i> Особливості організації навчально-виховної роботи у професійно-технічних закладах освіти.....	235
<i>Харбатович С. В.</i> Формування готовності майбутніх соціальних педагогів до використання інформаційних комп'ютерних технологій у професійній діяльності .....	239
<i>Шатківський В. М.</i> Адміністрування комп'ютерного класу із використанням локальної мережі.....	242

Наукове видання

# НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

Випуск IV

*Збірник наукових праць*

За редакцією канд. пед. наук, доцента Єрмеєвої Віри Модестівни,  
канд. пед. наук Королюк Олени Миколаївни

Надруковано з оригінл-макета авторів

Підписано до друку 05.04.11. Формат 60х90/16. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.

Ум. друк. арк. 15.0. Обл. вид. арк. 13.0. Наклад 100. Зам. 67.

---

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка  
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40

Свідомство про державну реєстрацію:

серія ЖТ №10 від 07.12.04 р.

електронна пошта (E-mail): [zu@zu.edu.ua](mailto:zu@zu.edu.ua)