

4. Николаева Т. А. Проектирование и реализация системы подготовки будущих инженеров к обеспечению безопасности жизнедеятельности : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Т. А. Николаева. – Брянск, 2004. – 693 с.
5. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, наказ МОН України № 93 від 08 квітня 1993 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>
6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58-64.
7. Чернов А. А. Становление глобального информационного общества : проблемы и перспективы [Електронний ресурс] / А. А. Чернов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2003. – 232 с. – Режим доступу : [http://ihtik.lib.ru/sociology\\_6janv2005/sociology\\_6janv2005\\_272.rar](http://ihtik.lib.ru/sociology_6janv2005/sociology_6janv2005_272.rar)

**Анотація. Васаженко Н. О. Практичні аспекти формування професійної компетентності фахівців-економістів у вищих навчальних закладах.** У статті проаналізовано практичні аспекти формування професійної компетентності фахівців-економістів завдяки використанню у вищих навчальних закладах сучасних інформаційних технологій.

**Ключові слова:** професійна компетентність, фахівці-економісти, інформаційні технології.

**Аннотация. Васаженко Н. А. Практические аспекты формирования профессиональной компетентности специалистов-экономистов в высших учебных заведениях.** В статье проанализированы практические аспекты формирования профессиональной компетентности специалистов-экономистов благодаря использованию в высших учебных заведениях современных информационных технологий.

**Ключевые слова:** профессиональная компетентность, специалисты-экономисты, информационные технологии.

**Summary. Vasazhenko N. Practical aspects of professional competence of professional economists in the universities.** In the article analyzes the practical aspects of formation of professional competence of experts and economists through the use of higher educational institutions of modern information technologies.

**Key words:** professional competence, experts-economists, IT.

**К. В. Власенко**

доктор педагогічних наук, професор

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ,  
[vlasenkokv@ukr.net](mailto:vlasenkokv@ukr.net)

**К. Єрошенко**

магістр

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

## **ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ» МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ**

Навчальна дисципліна «Основи планування експерименту» своєю задачею передбачає ознайомлення майбутніх фахівців інженерної галузі з методологією планування і організації експериментальних досліджень. Під час її опанування студенти мають навчитись кількісним та якісним методам обробки отриманих даних, інтерпретації результатів, способам експериментального визначення статистичних і динамічних залежностей між змінними об'єкту дослідження, способам моделювання різноманітних об'єктів дослідження за допомогою сучасного математичного апарата.

З метою досягнення вищевказаних завдань під час навчання дисципліни використовується імітаційне моделювання.

За wikipedia [5] імітаційне моделювання – це метод дослідження, під час якого досліджувана система замінюється моделлю, що з достатньою точністю описує реальну систему, з якою проводяться експерименти з метою отримання інформації про цю систему. Експериментування з моделлю називають імітацією (імітація – це збагнення суті явища, що не передбачає проведення експериментів на реальному об'єкті). Імітаційне моделювання є окремим випадком математичного моделювання.

Питання використання імітаційного моделювання для унаочнення етапу експериментування з'ясувалось у дослідженнях Р.В. Майєра [3], Г.М. Раковича [4], В.Ф. Ситника [7], Д.М. Шевченка [8] та інших науковців.

У своїх працях учені виокремлюють переваги імітаційного моделювання. Так Г.М. Ракович [4] відмічає, що за допомогою такого моделювання можна керувати процесом, уповільнювати його у випадку появи швидкоплинних змін чи прискорювати системи із повільною динамікою.

На думку В.Ф. Ситник [7], імітаційні моделі технічних і технологічних систем і пристроїв дають змогу у багато разів скоротити час їх випробування. Крім того, така модель відноситься до надзвичайно гнучких пізнавальних інструментів, здатних відтворювати будь-які реальні та гіпотетичні ситуації.

З'ясовуючи переваги імітаційного моделювання, ми зштовхнулись з проблемою, що виникає під час навчання досліджуваної дисципліни та полягає у виборі видів та інструментальних засобів моделювання, які б відповідали вимогам сучасної освіти. Обираючи види моделювання, ми зупинились на комп'ютерному. На думку Г.М. Раковича [4], таке моделювання має сприяти уникненню спроб і помилок, пов'язаних із витратами під час експериментування, та появи можливостей у студентів відповідати на запитання, що з'являються на ранніх стадіях попереднього проектування систем. Дослідник вважає, що використання цього методу вможливує дослідження особливостей функціонування системи за будь-яких умов, зокрема й тих, які не реалізовані у натурних експериментах. При цьому викладач отримує можливість варіювати параметрами як системи, так і навколишнього середовища.

Розглянемо і проаналізуємо існуючі засоби, якими можна скористуватись для комп'ютерного моделювання.

Таке моделювання, як і математичне, можна здійснювати за допомогою різноманітних середовищ, таких як, MathCad, Mathematica, MatLab, Derive, Maple тощо. До найбільш популярних пакетів імітаційного моделювання відносяться: AnyLogic, Arena, Extend+BPR, GPSS World, Powersim, Process Charter, Ithlink, Vensim.

Кожен з вищевказаних пакетів відрізняються за стилем моделювання.

Наприклад, під час роботи з пакетом Process Charter модель створюється у вигляді блок-схем. За допомогою Extend модель компонується у вигляді блоків. Усі пакети, крім Process Charter, забезпечують проведення аналізу чутливості через багаторазову розробку моделі із різними вхідними параметрами. Це робиться для порівняння результатів декількох прогонів під час експерименту [9]. В процесі використання системи Rockwell Arena застосовуються процесор і мова імітаційного моделювання SIMAN. Серед основних галузей залучення такого пакету є виробництво, логістика і складське господарство, озброєння і безпека, медицина тощо [6]. Arena забезпечує зручний графічний інтерфейс для користувача, що містить набір шаблонів моделюючих конструкцій. Для створення моделі в пакеті Arena моделюючі конструкції спочатку перетягують у вікно моделі, а потім з'єднують, щоб позначити рух об'єктів у системі. Потім моделюючі конструкції деталізуються за допомогою діалогових вікон чи збудованих таблиць. Arena забезпечує виведення на екран двомірної, тривимірної анімації та динамічної графіки [1].

Пакет AnyLogic – програмне забезпечення для імітаційного моделювання складних систем і процесів. AnyLogic підтримує ієрархічне моделювання, створення моделюючих конструкцій і об'єднання їх у бібліотеки. AnyLogic заснований на Java і базується на платформі Eclipse, що є сучасним стандартом для бізнес-додатків. Завдяки Eclipse AnyLogic працює на всіх поширених операційних системах (Windows, Mac, Linux тощо) [2].

Пакет MatLab SimuLink for Windows – служить для імітаційного моделювання моделей, що складаються із графічних блоків із заданими властивостями (параметрами). Моделі можуть складатись з джерел сигналів різного типу, віртуальних приладів, що реєструють математичне моделювання побудованої моделі з наочним візуальним поданням результатів [1].

Розглянемо GPSS World. Це середовище відноситься до світових загальноцільових систем моделювання, що розроблені для ОС Windows. GPSS World містить розвинені оболонки для створення моделей та інтерпретації вихідних результатів моделювання, засоби мультимедіа та відео, об'єктно-орієнтоване програмування тощо. В основу системи покладена мова імітаційного моделювання GPSS (General Purpose Simulating System) [8].

### Література

1. Имитационное моделирование на языке GPSS: метод. указ. / [сост. О.Н. Евсеева, В.В. Шишкин]. – Ульяновск : УлГТУ, 1995. – 40 с.
2. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / [Р.Н. Кветний, І.В. Богач, О.Р. Бойко та ін.]. – Вінниц. нац. техн. ун-т. Ч.1, 2013. – 234 с.
3. Майер Р.В. Основы компьютерного моделирования: Учебное пособие / Майер Р.В. – Глазов: ГППИ, 2005. – 25 с.
4. Ракович Г.М. Психолого-педагогічні аспекти застосування комп'ютерного моделювання у навчальному процесі з планування і аналізу експерименту / Г.М. Ракович // Інформаційні технології в освіті. – Херсон, 2013. – № 15. – С. 289-297.
5. Реалізація імітаційної моделі: стаття, Вікі КДПУ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://wiki.kspu.kr.ua/index.php/118>
6. Савина О.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Моделирование систем»: каф. «Информационные системы» / О.А. Савина. – Орел, 2011. – 45 с.
7. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання / В.Ф. Ситник В.Ф., Н.С. Орленко. – К. : КНЕУ, 1999. – 208 с.

8. Шевченко Д.Н. Имитационное моделирование на GPSS: учеб.-метод. пособие [для студ. техн. спец.] / Д.Н. Шевченко, И.Н. Кравченя. – Гомель: Белорус. гос. ун-т трансп., 2007. – 97 с.
9. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Р. Шеннон. – М. : Мир, 1978. – 420 с.

**Анотація. Власенко К.В., Єрошенко К. Імітаційне моделювання під час навчання дисципліни «Основи планування експерименту» майбутніх інженерів.** *Описано завдання навчання дисципліни «Основи планування експерименту» майбутніх фахівців інженерної галузі. Для реалізації завдань рекомендовано використання імітаційного моделювання. З'ясовано переваги застосування такого виду математичного моделювання під час навчання студентів. Вказано на проблеми, що виникають під час унаочнення етапу експериментування. Для вирішення проблем запропоноване комп'ютерне моделювання.*

**Ключові слова:** *основи планування експерименту, майбутні інженери, імітаційні моделі, комп'ютерне моделювання.*

**Аннотация. Власенко К.В., Ерошенко К. Имитационное моделирование в процессе обучения дисциплины «Основы планирования эксперимента» будущих инженеров.** *Описаны задачи обучения основам планирования эксперимента будущих специалистов инженерной отрасли. Для реализации задач рекомендовано использование имитационного моделирования. Выяснены преимущества использования такого вида математического моделирования во время обучения студентов. Указаны проблемы, возникающие в процессе обеспечения наглядности этапа экспериментирования. Для решения проблем предложено компьютерное моделирование.*

**Ключевые слова:** *основы планирования эксперимента, будущие инженеры, имитационные модели, компьютерное моделирование.*

**Summary. Vlasenko K., Eroshenko K. Simulation modeling while studying the subject «Fundamentals of design of experiment» of future engineers.** *Describes the task of learning the basics of experimental design of future specialists of engineering industry. To achieve the objectives recommended the use of simulation. It was shown the advantages of this type of mathematical modeling in the education of students. Specified on the problems arising during the experimentation phase of visual aids. To address the proposed computer modeling.*

**Key words:** *basics of experimental design, future engineers, simulations, computer modeling.*

**Д. А. Возносименко**

*здобувач*

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань*

*daryakholod@ukr.net*

*Науковий керівник – Годованюк Т. Л.*

*кандидат педагогічних наук, доцент*

## **МЕТОД ПРОЕКТІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

У сучасних умовах розвитку освіти постає проблема про підготовку висококваліфікованого, освіченого фахівця, який має відчувати себе впевнено, адаптуватися до соціальних, політичних та культурних змін у суспільстві, повинен бути готовим до самоорганізації, до самостановлення, до духовного розвитку власної особистості, творчо розвиненим та адаптованим до інформатизації суспільства.

На сьогодні система освіти в Україні потребує педагога, що орієнтований на розвиток особистості дитини, який може навчити дитину працювати творчо, вільно орієнтуватися в будь-якому соціальному середовищі, працювати із сучасними джерелами інформації, виділяючи необхідне й головне, самостійно вирішувати проблеми та вчитися впродовж життя.

Проблемі професійної підготовки вчителя висвітлені в працях О. О. Абдуліної, А. М. Алексюк, Д. А. Белухіна, С. У. Гончаренко, М. Б. Євтуха, І. Я. Зязюна, Н. В. Кузьміної, В. І. Лозової, Н. Г. Ничкало, О. М. Пехоти, С. О. Сисоєвої, В. О. Слатьоніна, М. М. Солдатенко, Л. Ф. Спіріна, О. І. Щербакова та інших.

Зокрема, проблемі професійної підготовки вчителя математики присвячені роботи І. Акуленко, В. Бевз, Г. Бевз, М. Бурди, С. Гончаренка, О. Дубинчук, В. Клочка, А. Кузьмінського, Н. Лосевої, Ю. Мальованого, О. Матяш, В. Монахова, А. Мордковича, В. Моторіної, Г. Михаліна, О. Скафи, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової, О. Чашечникової, В. Швеця та інших науковців.

Однак, сучасна система підготовки майбутніх учителів недостатньо сприяє розкриттю всього потенціалу студентів. Тому є необхідним пошук нових методів навчання, які допомогли б майбутньому вчителю навчитися зробити уроки більш ефективними і яскравими.