

2. Подопригора Н.В., Ковальов Л.Є., Соменко Д.В., Чередник Д.С. *Активізація пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з дослідження γ -випромінювання засобами цифрових технологій*. Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти. № 1 (2024). DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2024-1-8>

ВИКОРИСТАННЯ MATLAB ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ З ФІЗИКИ

Равлінко Михайло Тарасович

студент IV курсу спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
ravlinkomuhailo@gmail.com

Басістий Павло Васильович

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
basi@ukr.net

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій дедалі актуальнішим стає впровадження віртуальних лабораторій у навчальний процес, зокрема в галузі природничих наук. MATLAB — потужне середовище програмування та чисельних розрахунків — відкриває широкі можливості для створення інтерактивних моделей фізичних явищ і процесів. Його застосування у фізичній освіті дозволяє не лише розширити традиційний арсенал викладача, а й підвищити мотивацію студентів завдяки наочному, динамічному поданню матеріалу [3].

Віртуальні лабораторії, створені в MATLAB, забезпечують можливість моделювання складних фізичних експериментів без потреби в реальному обладнанні, що є особливо цінним у випадках обмеженого доступу до лабораторій або дистанційного навчання. З допомогою інструментів MATLAB, таких як Simulink, App Designer та графічні інтерфейси користувача (GUI), можна створювати інтуїтивно зрозумілі вікна з керуванням параметрами експерименту, візуалізацією результатів та автоматичним збором даних.

Особливе значення має застосування MATLAB у вивченні механіки, електродинаміки, термодинаміки та квантової фізики. Наприклад, студенти можуть змінювати масу тіла, силу тертя чи прискорення і миттєво бачити, як це впливає на рух об'єкта. В електродинаміці можлива візуалізація електричних та магнітних полів у просторі, що зазвичай є складним для уявлення без спеціальних засобів [2].

Приклад побудови візуалізації магнітного поля прямолінійного провідника зі струмом у MATLAB показано на рис. 1.

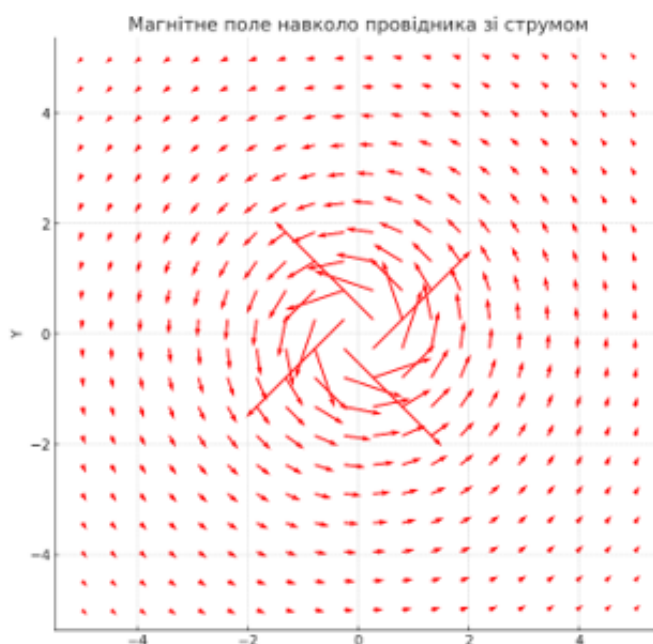


Рис. 1. Зображення магнітного поля навколо провідника зі струмом, згенероване в MATLAB-подібному середовищі.

Крім технічних переваг, віртуальні лабораторії в MATLAB сприяють формуванню у студентів навичок аналізу, логічного мислення та роботи з сучасними програмними засобами. Вони вчать будувати математичні моделі, шукати аналітичні та чисельні рішення задач, проводити інтерпретацію отриманих даних, що значною мірою підвищує якість підготовки майбутніх фахівців.

Таким чином, MATLAB виступає як ефективний інструмент у поєднанні теоретичних знань з практичними навичками, дозволяючи викладачам модернізувати навчальний процес, а студентам — глибше зрозуміти фізичні закономірності через взаємодію з віртуальними моделями. Надалі можна очікувати ще більшу інтеграцію подібних технологій у навчальні програми, особливо з огляду на тенденції цифровізації освіти.

Крім моделювання, MATLAB дозволяє реалізовувати структуровані інтерфейси для студентів завдяки інструменту App Designer. Це дає змогу створювати повноцінні навчальні продукти з вбудованими інструкціями, теоретичними поясненнями, контрольними завданнями, виведенням графіків, інтерактивними регуляторами параметрів тощо [1].

Дослідження підтверджують, що віртуальні лабораторії підвищують ефективність навчання на 20–40% порівняно з традиційними методами, особливо у випадку засвоєння абстрактних понять. MATLAB, у цьому контексті, виступає інструментом формування компетентностей XXI століття: міждисциплінарного мислення, програмування, аналізу даних та системного підходу.

Особливо актуальним є застосування MATLAB у гібридному та дистанційному навчанні, що стало необхідністю в умовах воєнного стану в Україні. Віртуальні лабораторії стають дієвим засобом продовження якісного освітнього процесу навіть за відсутності доступу до фізичних лабораторій.

Таким чином, MATLAB — це не лише програмне середовище, а й платформа для трансформації освіти, що поєднує науку, технології та педагогіку. Його використання відкриває перспективи для створення інноваційного освітнього середовища, яке відповідає сучасним вимогам та підвищує рівень підготовки майбутніх фахівців з фізики, інженерії, ІТ та суміжних галузей [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. App Designer – MATLAB. MathWorks [Електронний ресурс]. URL: <https://ww2.mathworks.cn/en/products/matlab/app-designer.html?requestedDomain=en> (дата звернення: 18.05.2025)
2. Васильєв О. Ю. Практика застосування віртуальних лабораторій з фізики у середовищі MATLAB // *Фізико-математична освіта*. – 2020. – №2(24). – С. 118–124.
3. Лазарєв Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у MATLAB: електронний навчальний посібник / Ю. Ф. Лазарєв. – Київ: КПІ, 2011. – Рекомендовано Методичною радою НТУУ «КПІ». – С. 69.
4. Соловійова С. О. Застосування середовища MATLAB у викладанні фізики у вищій школі // *Наукові записки Ніжинського державного університету*. – 2021. – №4. – С. 72–78.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВЗАЄМОДІЇ СТУДЕНТА ТА ВЧИТЕЛЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Рапінда Наталія Михайлівна

викладач фізики Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола,
вчитель фізики відокремленого структурного підрозділу «Гімназія «Гармонія» Галицького
фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола»

natalja.rapinda.1992@gmail.com

Рапінда Роман Васильович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Фізика та астрономія),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

RapindaRoman@gmail.com

Постановка проблеми. У нашому сьогоденні комп'ютерні технології стали невіддільною частиною життя. Щороку з'являються нові технічні прилади та пристрої, що можуть змінити освітній процес та й систему освіти загалом. Саме тому сучасна освіта дедалі активніше інтегрує в себе цифрові технології. Одним з перспективних напрямків цифровізації освіти, зокрема фізичної, є використання комп'ютерного моделювання. Воно виступає не тільки як засіб візуалізації знань, але і як інструмент розвитку різноманітних навичок та співпраці.