

## ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ІЗ ФІЗИКИ ЗАСОБОМ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ PHYSICS.ZFFTT.KPI.UA

**Ночнюк А. О., Гарєєва Ф.М.**

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
м. Київ, пр. Перемоги, 37, Україна  
e-mail: [fainamax51@gmail.com](mailto:fainamax51@gmail.com)*

Від початку 2019 р. Україна стикається із багатьма викликами, що створили різні проблеми для всіх, у тому числі і для студентів. Спочатку була пандемія коронавірусу, яка примусила відмовитися від очної форми навчання і перейти до онлайн режиму. Потім – військовий стан, який ще більше ускладнив ситуацію. Для подолання цих викликів широке використання знайшли різні цифрові інструменти, такі як Zoom, Google Meet та ін. З часом виявилось, що це досить зручно для проведення таких форм занять, як лекції, семінари, практичні заняття із розв'язування задач, колоквиумів та ін.

Для виконання лабораторних в Україні почали користувати такими платформами як physics.zfftt.kpi.ua, PhET, GoogleLabs, Myphysicslab, Amrita Vlab<sup>[1][2][3][4]</sup> та деякі інші. Звичайно це не краще за реальні лабораторні роботи, але також зручно.

Мета нашого дослідження – показати доцільність застосування в учбовому процесі віртуальних платформ для виконання лабораторних робіт із фізики в умовах онлайн навчання. На кафедрі загальної фізики та моделювання фізичних процесів у КПІ ім. Ігоря Сікорського широке застосування знайшла віртуальна платформа physics.zfftt.kpi.ua.<sup>[1]</sup>, де викладачі можуть показувати відео з демонстрацією певного експерименту та пояснювати його у деталях, а також студенти можуть виконувати експеримент самостійно.

Віртуальна платформа physics.zfftt.kpi.ua має все необхідне для вдалого виконання лабораторної роботи. Тут є і перелік усіх лабораторних робіт, і пояснення, які потрібні для їх виконання.

Розглянемо інтерфейс сайту який стосується лабораторних робіт [ 1]. Відразу бачимо інтуїтивно зрозумілу таблицю з усіма лабораторними роботами. Розглянемо основні складові цієї таблиці.

У першій колонці наведено номер лабораторної роботи (наприклад 2-9). Завдяки цій колонці можна потрапити на YouTube, де розташовано відео – пояснення (від Podlasov Sergii) по виконанню конкретної лабораторної роботи.

Кожен студент може передивитися відео декілька разів та виконувати роботи паралельно з переглядом відео – пояснення. YouTube дозволяє сповільнювати це відео, обравши зручний для себе темп, або зупинити відео у будь – який момент, наприклад, коли значення яке нам треба записати надто швидко змінюється.

Наступна колонка містить назви самих робіт.

Третя колонка містить протокол лабораторної роботи. Одразу можна її скачати собі й надрукувати, але трохи не зручно для редагування, бо протокол записано в PDF-форматі. Можна звісно використовувати Adobe Acrobat Reader Pro, але мабуть не всі студенти першого курсу це зможуть зробити. Альтернативно, одна людина може написати «базову» версію протоколу роботи, а інші просто скористатися нею. Тобто, PDF-формат це не така й велика проблема для студентів.

Четверта колонка містить перевірку знань студента після виконання лабораторної роботи. Це невеликий тест із вибором правильних питань. Є обмеження у часі та дві спроби виконання. Тести якісно пророблені, а дві спроби дають шанс підвищити оцінку. Перевірка засвоєних знань – дуже важливий елемент навчального процесу. Вона дисциплінує студентів.

Остання колонка відноситься безпосередньо до виконання самої роботи. Наприклад, у вкладці (робота 2-9) є відразу декілька шкал із повзунками, а нижче порядок виконання дій. В тій же лабораторній роботі є: шкала анодного струму, анодної напруги та струм соленоїда.

Для сьогоднішніх реалій написати програму для віртуального виконання лабораторної роботи – це доволі великий крок у майбутнє. Це дозволяє наочно бачити експеримент. Використання віртуальної платформи [physics.zfftt.kpi.ua](http://physics.zfftt.kpi.ua) дозволяє студентам виконувати лабораторні роботи вдома, зберігаючи якість навчання та розвиваючи необхідні знання, вміння та навички.

Отже, пандемія та воєнний стан в Україні відіграли важливу роль у розвитку онлайн-навчання. КІІ ім Ігоря Сікорського виявився готовим до таких змін та зміг забезпечити студентам необхідні цифрові інструменти для виконання лабораторних робіт в онлайн режимі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Онлайн-платформа віртуальних симуляцій PHYSICS.ZFFTT.KPI.UA: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=540>
2. Онлайн-платформа віртуальних симуляцій Amrita Vlab. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vlab.amrita.edu/>

3. Онлайн-платформа віртуальних симуляцій Myphysicslab. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mypysicslab.com/>
4. Онлайн-платформа віртуальних симуляцій PhET. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://phet.colorado.edu/uk/>