



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
KHERSON STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЯГНЕННЯ  
ІНЖЕНЕРНИХ НАУК  
В ГАЛУЗІ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА  
ТА ВОДНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

Збірник наукових праць  
5-й випуск



Херсон - 2023

УДК 626/627:001

**Сучасні технології та досягнення інженерних наук в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії:** збірник наукових праць. 5-й випуск. – Херсон: ХДАЕУ, 2023. – 89с.

Редакційна колегія:

Волошин М.М. – к.т.н., завідувач кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ;

Ладичук Д.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ.

В збірнику публікуються наукові статті з питань гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, зрошувального землеробства, технологій забезпечення сталого землекористування, сільськогосподарських гідротехнічних меліорацій, впливу гідротехнічних споруд на навколишнє середовище, інженерного захисту територій, водопостачання та водовідведення, застосування сучасних технологій будівельного виробництва, використання ГІС - технологій в водній інженерії та управлінні земельними ресурсами, сучасних досягнень вишукувань і проектування гідротехнічних споруд, застосування енергозберігаючих технологій у гідротехнічному будівництві, електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Збірник розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників підприємств, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів напряму гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету архітектури та будівництва Херсонського державного аграрно-економічного університету (протокол № 8 від 30.05.2023 р.).

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей.

охопленими заборонаю на перетворення або оранку для захисту середовищ біорізноманіття.

**Висновки.** Отже, проведення політики, яка враховуватиме як вимоги природного середовища, так і цілі людського суспільства, потребує компромісу між сільськогосподарськими виробниками, метою яких є максимізація ефекту від їхньої роботи, та найкращими інтересами всього суспільства, де дбайливе ставлення навколишнього середовища є важливою метою. Відповідно до нової спільної сільськогосподарської політики, концепція сільського господарства переосмислюється від типового виробничого підходу до цілісного, стійкого та раціонального управління природними ресурсами, які вважаються особливо охоронюваними державними активами.

### Список використаної літератури:

1. Sustainable Agriculture – more than just a transition. 2022. URL: [https://courses.agriacademy.org/assets/courseware/v1/09b06d25c5da90f6efa64c09b7be4c37/asset-v1:EBRD+RAR101+2023\\_T1+type@asset+block/EITFood\\_Whitepaper\\_Sustainable\\_Agriculture\\_2022\\_\\_1\\_.pdf](https://courses.agriacademy.org/assets/courseware/v1/09b06d25c5da90f6efa64c09b7be4c37/asset-v1:EBRD+RAR101+2023_T1+type@asset+block/EITFood_Whitepaper_Sustainable_Agriculture_2022__1_.pdf).
2. Langlais A. The new Common Agricultural Policy: reflecting an agro-ecological transition. The legal perspective. Review of Agricultural, Food and Environmental Studie. 2023. No. 104:51–66. P. 51–66. (<https://doi.org/10.1007/s41130-022-00183-1>)
3. Rudnicki R., Biczowski M., Wiśniewski Ł. Towards Green Agriculture and Sustainable Development: Pro-Environmental Activity of Farms under the Common Agricultural Policy. Energies. 2023. Vol. 16. P. 1–23. (<https://doi.org/10.3390/en16041770>)
4. Proposed CAP strategic plans - summary overview URL: [https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans_en).
5. Regulation (eu) 2021/2115 of the European parliament and of the council, 2022 URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R2115>.

УДК 372.853

**Заводяний В.В.**

*Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон*

### ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ВИВЧЕНІ ФІЗИКИ

**Вступ.** Інтенсивний розвиток інформаційних технологій за останні десятиріччя відобразився на усіх сферах життя суспільства, в тому числі і в педагогіці. Зокрема в результаті існування в Україні військового стану,

вимушений перехід навчання у дистанційну форму вимагає різнобічне застосування ПК на заняттях. Зокрема при вивченні фізики. Фізика наука експериментальна і тому вимагає при її опануванні застосовувати демонстрації, лабораторні експерименти. Неможливість проводити експеримент безпосередньо в лабораторії, вимагає перед викладачами застосовувати віртуальний фізичний експеримент, з використанням різноманітних платформ.

**Основна частина.** Щоб в свідомості людини виникали поняття про предмет або явище необхідно його чуттєве сприйняття, яке задається експериментом, демонстраційним дослідом. Зокрема навчання фізиці обов'язково повинно супроводжуватись демонстраційним дослідом, лабораторними роботами, що дозволяє більш якісно засвоїти закони природи, які і вивчаються на заняттях.

Ряд об'єктивних причин, таких як велика вартість лабораторного обладнання, військовий стан в країні, вимагає від викладача застосовувати віртуальний фізичний експеримент під час вивчення предмета.

Його перевагами є відносна дешевизна і можливість проводити експеримент дистанційно, використовуючи ПК.

Демонстраційний експеримент, є засобом наочності, сприяє організації сприйняття матеріалу що вивчається, кращому його засвоєнню, підвищує зацікавленість до вивчення законів природи, покращує мотивацію у здобувачів освіти до навчання.

В залежності від задач, технічних можливостей використовують різні види фізичного експерименту, таких як: активний, пасивний, натуральний і модельний.

Активний експеримент, якщо здобувач освіти в процесі виконання дослідів може самостійно змінювати параметри експерименту.

Пасивний експеримент не надає можливості або не має необхідності здобувачем освіти змінювати його параметри самостійно. Недоліком такого експерименту є необхідність значно більшої кількості дослідів для отримання більш чіткої картини фізичного дослідження.

Натуральний фізичний експеримент проводиться безпосередньо на самому об'єкті дослідження, без використання моделі. Результати такого експерименту більш природні, похибки дослідження більш мінімальні. Такий експеримент дозволяє більш натурально продемонструвати явище або закон природи який вивчається на занятті з фізики.

Модельний експеримент, на відміну від натурального має справу з моделлю явища або закону природи, що вивчаються на заняттях з фізики. Він зокрема реалізується при застосуванні віртуального експерименту на ПК. Має ряд недоліків, оскільки має справу не з реальним явищем або законом фізики, а з його модельними представленнями, що приводить до існування більших похибок, відхилення від реальних явищ або законів фізики, які були підтвердженні на експерименті, і які вивчаються у фізиці.

На жаль не завжди є можливість продемонструвати складний фізичний експеримент в умовах навчальної лабораторії, наприклад: явище броунівського руху, дифузії газів, випромінювання спектру і т.ін. Лабораторне обладнання не

дає можливості проведення таких дослідів, дистанційна форма навчання, як вимушений вид проведення занять в умовах військового стану.

Отже, в даний час процес навчання фізики потребує серйозного перегляду та удосконалення. Це особливо важливо в процесі зростання вимог до підготовки фахівців вищою школою, в Україні.

Під віртуальним лабораторним експериментом розуміємо метод дослідження фізичного процесу із застосуванням апаратних і програмних засобів, що забезпечують можливість здобувачу освіти змінювати окремі параметри і фіксувати отримані результати фізичного явища чи процесу на комп'ютері.

Віртуальний лабораторний експеримент за класифікацією І.В.Роберт відносимо до інструменту пізнання оточуючого середовища та самопізнання.

Актуальність застосування віртуального лабораторного експерименту обумовлюється наступними причинами:

1. зростанням інтересу до інтерактивного засвоєння матеріалу;
2. можливістю дослідження процесу при ідеальних умовах;
3. самостійним користуванням здобувачами освіти віртуального лабораторного експерименту дома у випадку відсутності на занятті.

Програмні засоби, що реалізують віртуальний лабораторний експеримент, відіграють важливу роль в навчанні фізики. Вони демонструють експеримент засобами анімації, характеризують його графічно, дають змогу змінювати параметри системи, прогнозувати результати експерименту, демонструвати і працювати з графіками.

Застосування таких інформаційних технологій під час навчання фізики дає можливості:

1. підвищити ефективність навчального процесу;
2. адаптуватися до зміни вимог з підготовки спеціалістів на даний момент часу;
3. підвищити якість інформаційного забезпечення освітнього процесу з фізики;
4. автоматизувати процес контролю знань здобувачів освіти;
5. покращити наочність фізичних процесів;
6. розвиток розумових здібностей здобувачів освіти за допомогою нових засобів інформаційних технологій.

Аналіз літератури вказує на значну кількість робіт присвячених впровадженню інформаційних технологій в навчальний процес, зокрема у фізиці.

На сьогодні існує достатня кількість готових комп'ютерних програм для вивчення фізики. Наприклад Crocodile Physics.

**Висновки.** Однозначного відношення до віртуального лабораторного експерименту серед здобувачів та викладачів немає. У нього є прихильники та противники. Однак віртуальний фізичний експеримент не повинен замінити натуральний експеримент, однак може лише доповнювати його, а також використовуватись у випадку дистанційного навчання, як вимушена міра



навчання. Таким чином, використання віртуального фізичного експерименту лише доповнює навчальний процес.

### Список використаної літератури:

1. Фелінський Г.С. Загальна фізика. Підручник. Реком. ВР КНУ ім. Т.Шевченка. Каравела, 2020.
2. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. К.: НАУ, 2004.
3. Бушок Г.І., Венгер Є.Ф. Курс фізики. К.: Вища школа, 2002.
4. Богатырева, Д.В. Шахаева О применении виртуального лабораторного эксперимента по физике в основной школе. *Научные ведомости Серия Гуманитарные науки*. 2016. № 7 (228). Выпуск 29 с.191-196.
5. Богатырева Ю.И., Яфаева Р.Р. Формирование компетенций в области ИКТ в рамках ФГОС третьего поколения по направлению подготовки «Педагогическое образование». *Педагогическая информатика* №3, 2010. - С. 56-65.
6. Даль В.И. Толковый словарь русского языка. Современная версия. М., 2002. - С. 952.
7. Карабасова Г.Б. Требование к демонстрационным опытам и совершенствование оборудования учебного демонстрационного эксперимента. *Молодой ученый*. - 2014. - №17. - С. 19-21.
8. Привалов А.Н., Богатырева Ю.И. Проектирование программного обеспечения тренажёрной системы на основе стандартных модулей. *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*, 2012. - С. 157-167.
9. Привалов А.Н., Шахаева Д.В. Виртуальный лабораторный эксперимент - как средство обучения физике. URL: <http://conseducercenter.ra/mdex.php/pedagogchtenya/ш-2mos/258-privalov-shahaeva/>
10. Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. - М., 1998. - 178 с.
11. Словарь иностранных слов URL: <http://www.onlinedics.ru/slovar/inyaz/e/eksperiment.html/>.
12. Советский энциклопедический словарь / Под ред. А.М. Прохорова. - М.: Советская энциклопедия, 1987. - 1545с.
13. Чикина Ю.Ю. Особенности использования активных методов обучения с применением компьютерно-информационных технологий в процессе профессиональной подготовки учителей географии. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Гуманитарные науки*. 2014. № 26 (197). Выпуск 24. - С. 140-145