

Міністерство освіти і науки України  
**Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)**  
ДНУ «Книжкова палата України ім. Івана Федорова» (Україна)  
Громадська спілка «Українська асоціація видавців і книгорозповсюджувачів» (Україна)  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря  
Сікорського» (Україна)  
Українська академія друкарства (Україна)  
Варшавська політехніка (Польща)  
Університет штату Гуанахуато (Мексика)  
Ташкентський інститут текстильної та легкої промисловості (Узбекистан)  
Білоруський державний технологічний університет (Білорусь)



PRINT  
MULTIMEDIA &  
WEB

# **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

## **VI Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (PMW-2021)**

Том 1

18-22 травня 2021 р.  
м. Харків, Україна  
«Друкарня Мадрид»

УДК: 004.9

**Поліграфічні, мультимедійні та web-технології:** тези доп. IV Міжнар. наук.-техн. конф. (18-22 травня 2021, м. Харків) / редкол.: В.П.Ткаченко, І.Б. Чеботарьова, О.В. Вовк. Харків: Вид-во ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. Т1. 160 с.

До збірки включені тези доповідей, які присвячені технічним і технологічним інноваціям у виробництві друкованої продукції і в пакувальному виробництві, інформаційним, мультимедійним та web-технологіям, розробці інтелектуальних систем, обробці графіки та управлінню кольором. Розглянуто також питання маркетингу і реклами в поліграфії, використання нових методів навчання фахівців для видавничо-поліграфічної галузі, зв'язок навчального процесу з виробництвом.

Тези конференції можуть представляти інтерес для викладачів, науковців, бізнесменів, видавців, фахівців видавничо-поліграфічної та рекламної галузі, розробників мультимедійних інформаційних продуктів, аспірантів і студентів.

Редакційна колегія: В.П. Ткаченко, І.Б. Чеботарьова, О.В. Вовк



## ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ЕЛЕКТРОСХЕМОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

*Селіванова К.Г., к.т.н., старший викладач, кафедра БМІ, ХНУРЕ*

Сучасні умови дистанційної освіти сприяють активному використанню новітніх технологій з метою якісного викладання технічних дисциплін для підготовки фахівців інженерного профілю, оскільки існує необхідність в альтернативному заміщенні використання вимірювальних пристроїв та електронних приладів; моделюванні реальних схем на макетах, неможливості забезпечення повної інтерактивної взаємодії зі студентами в онлайн-режимі [1]. Тому впровадження у навчальний процес Multitouch та Multimedia технологій, зйомок панорамного відео з ефектом присутності, створення інтерактивного навчального 3D-відеоконтенту є актуальним науково-технічним завданням сучасної дистанційної освіти особливо у технічних університетах [2-3].

На кафедрі біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки є спеціалізоване обладнання та технічне оснащення для забезпечення дистанційного викладання навчальних дисциплін у динамічному режимі: графічні та сенсорні планшети, мультисенсорні екрани, інтерактивні дошки, проєкційна техніка, аудіоапаратура, цифрові камери з просторовим обхватом у 360°, web-камери з високою роздільною здатністю.

Електросхемотехнічні дисципліни, такі як «Основи електротехніки та електроніки», «Електротехніка та промислова електроніка», «Основи теорії електричних та магнітних кіл» для спеціальностей 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 186 Видавництво та поліграфія, 163 Біомедична інженерія, потребують ґрунтовного вивчення навчального матеріалу та отримання практичних навичок у роботі з електронними приладами, моделюванні електричних схем на лабораторних макетах, вимірюванні електричних величин та ін. Тому, в умовах дистанційної освіти, використовувались найсучасніші засоби навчання для демонстрації лекційного матеріалу на інтерактивній дошці із використанням мультисенсорних екранів та графічних планшетів. На рис. 1 зображено приклад проведення лекції з електротехніки із використанням цифрового графічного планшета для малювання електричних схем в онлайн-режимі та пояснення методів розрахунку кіл постійного та змінного струму. Графічні та сенсорні пристрої дозволяють виконувати перетворення математичних виразів, малювати електричні схеми, виділяти важливі моменти на презентації, що неможливо виконати за допомогою комп'ютерної мишки [4-5]. Використання такого підходу до викладання технічних дисциплін розширює методологічні можливості проведення занять у дистанційному режимі при демонстрації робочого екрану викладача [1-5].

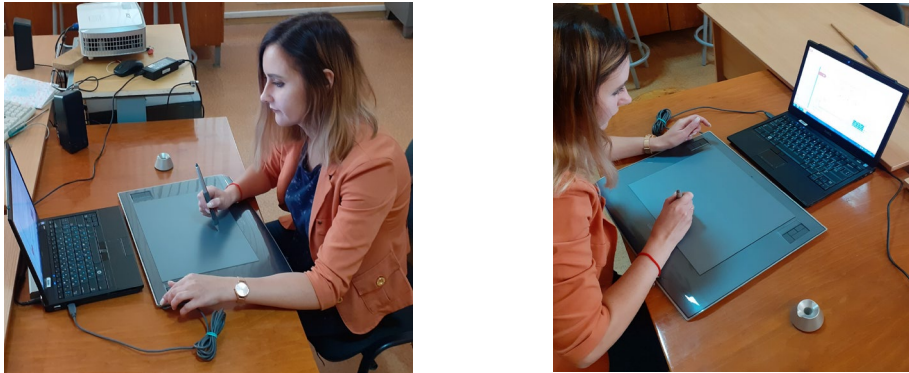


Рисунок 1 – Дистанційне проведення лекційного заняття з електротехніки із використанням цифрового графічного планшету

На рис. 2 зображено створення навчального відеоконтенту для проведення лабораторної роботи із використанням мультимедійних технологій за допомогою 3D камери Intel RealSense D435i із шістьма ступенями свободи 6DoF для відстежування рухів викладача на стенді, розпізнаванні жестів, поворотів та переміщенні об'єктів. Така технологія запису заняття дозволяє студентові краще засвоїти матеріал та поглиблює розуміння експериментальних досліджень під час самостійного синтезу та симуляції роботи електричних схем за допомогою різних пакетів прикладних програм.

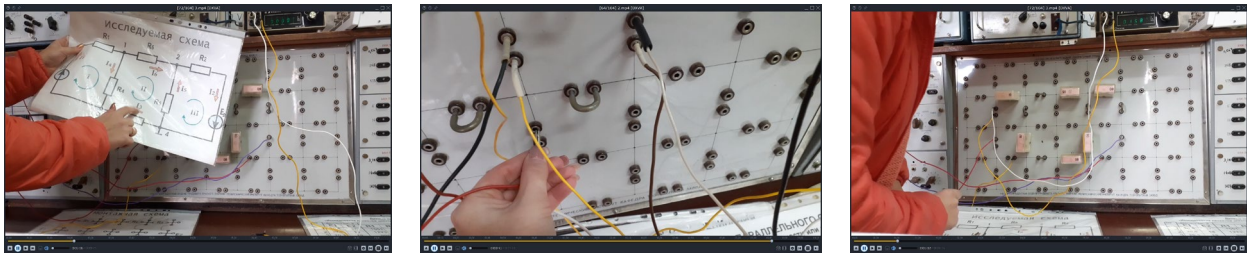


Рисунок 2 – Дистанційне проведення лабораторного заняття з електротехніки в інтерактивному форматі із використанням мультимедійних технологій

#### Список літератури

1. Семенець В., Каук В., Аврунін О. Впровадження технологій дистанційного навчання у навчальний процес // Вища школа. № 5. 2009. С.40-57.
2. Селиванова К.Г., Аврунін О.Г., Евстратов Н.Д. Использование цифрового графического планшета для тестирования индивидуальных особенностей мелкой моторики рук // Функціональна база наноелектроніки: збірник наукових праць VI Міжнародної наукової конференції. 2013. С. 266-269.
3. Селиванова К.Г., Тымкович М.Ю., Аврунін О.Г. Внедрение multi-touch технологии для реализации интерактивного тестирования в психоневрологии // Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів: матеріали XVII Міжнародної науково-технічної конференції. 2018. С. 121-122.
4. Селиванова К.Г. Компьютерная система интерактивного тестирования психомоторики // Полиграфические, мультимедийные и webтехнологии: тез. докл. 1-й Международной науч.-техн. конф. 2016. Т.1. С. 81-82.
5. Аврунін О.Г., Селиванова К.Г. Разработка метода автоматизированного тестирования мелкой моторики ведущей руки на графическом планшете // Прикладная радиоэлектроника: науч.-техн. журн. 2013. Т. 12, № 3. С. 459-465.