

Тематична рубрика: Інформаційно-комунікаційні технології в освіті  
УДК 378.147.001.76

**Квятковська А.О.**

ORCID iD 0000-0002-4977-5515

аспірантка кафедри відкритих освітніх систем

та інформаційно-комунікаційних технологій

Університету менеджменту освіти

Національної академії педагогічних наук України,

викладач відділення «Інфокомунікаційних систем та захисту інформації»

Київського фахового коледжу зв'язку

**Сустрєтов А.С.**

ORCID: 0000-0001-6313-7803

PhD, викладач кафедри мовних та гуманітарних дисциплін № 2

Донецького національного медичного університету

## **РОЛЬ ПРОГРАМ СИМУЛЯТОРІВ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ФАХОВИХ ЗАКЛАДІВ**

## **THE ROLE OF SIMULATOR PROGRAMS IN DISTANCE LEARNING FOR STUDENTS OF PROFESSIONAL INSTITUTIONS**

*Анотація.* У статті визначається роль програм симуляторів в дистанційному навчанні. Висвітлюються аспекти впровадження компетентнісного підходу до професійної підготовки майбутніх спеціалістів фахових закладів. Розглянуті і проаналізовані сучасні засоби комп'ютерних технологій в освіті, що дають можливість кардинально підвищити ефективність роботи як викладача, так і студента. У статті розкриті основні питання впровадження симуляційних технологій в поєднанні з дистанційним

навчанням. Симуляційні програми тренажери дають можливість студентам створювати мережі, адмініструвати, змінювати параметри та налаштування. Представлені основні програми симулятори, які дають змогу забезпечити інформаційно-технологічну підтримку та супровід професійного навчання майбутніх спеціалістів за напрямками «Інформаційні мережі зв'язку», «Телекомунікації». Проведені опитування серед викладачів та студентів фахових закладів, та проаналізована роль програм симуляторів в дистанційному навчанні. Розглянуті проблеми формування цифрової компетентності викладачів відповідно до вимог розвитку інформаційного суспільства та їх роль при проведенні практичних чи лабораторних робіт в фахових закладах. Здійснено аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо впровадження і використання інформаційно комунікаційних технологій у закладах освіти. Адже на сьогодні основним пріоритетом розвитку будь-якої розвиненої країни та її стратегією є покращення якості освіти і, в першу чергу, ефективного запровадження інформаційних та комунікаційних технологій, цифровізація освіти.

Результати експериментального дослідження підтверджують висунуту гіпотезу про те, що застосування в роботі програм симуляторів значно підвищить ефективність проведення дистанційних занять.

**Ключові слова:** професійна компетентність; симуляційні технології; дистанційне навчання, цифровізація освіти, програми симулятори.

The article defines the role of simulation programs in distance learning. The aspects of introducing a competent approach to the professional training of future specialists of professional institutions are highlighted. Considered and analyzed modern means of computer technology in education, which provide an opportunity to radically improve the effectiveness of both the teacher and the student. The article reveals the main issues of implementing simulation technologies in combination with distance learning. Simulation programs simulators allow students to create networks, administer, change parameters and settings. Presented basic simulation programs

simulators, which provide information and technological support and accompaniment of professional training of future specialists for the directions of "Information Communication Networks", "Telecommunications". Conducted surveys among teachers and students of professional institutions, and analyzed the role of simulation programs in distance learning. The problems of formation of digital competence of teachers in accordance with the requirements of the development of the information society and their role in carrying out practical or laboratory work in vocational institutions were considered. The analysis of domestic and foreign experience regarding the introduction and use of information and communication technologies in educational institutions. After all, today the main priority of any developed country and its strategy is to improve the quality of education and, above all, the effective introduction of information and communication technologies, digitalization of education.

The results of the experimental study confirm the hypothesis that the use of simulation programs in the work will significantly increase the effectiveness of distance learning.

**Key words:** professional competence; simulation technologies; distance learning, digitalization of education, simulation programs.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Ефективність проведення дистанційних занять у фахових закладах можна оцінити результатами професійних досягнень здобувачів освіти. В зв'язку з цим, вирішення проблеми проведення лабораторних робіт впливає на організацію освітнього процесу, на знаходження форм та методів проведення для найвищої ефективності засвоєння матеріалу. Програми симулятори можуть відіграти значну роль в дистанційному навчанні, адже для студента навчитись правильно моделювати систему, мережу, адмініструвати, налаштовувати обладнання є однією з вимог для подальшого працевлаштування. Дистанційне навчання у сфері професійної (професійно-технічної) освіти має певні особливості. В Законі про фахову передвищу освіту [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

вказується, що основними видами навчальних занять у закладах фахової передвищої освіти є:

- 1) лекція;
- 2) лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття;
- 3) урок (за освітньою програмою профільної середньої освіти);
- 4) консультація.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Застосування дистанційних технологій в освітній діяльності здійснюється відповідно до чинних нормативних документів [8]. Питаннями впровадження і використання інформаційнокомунікаційних технологій у закладах освіти займається багато науковців: А.Андрєєв, М.Загірняк, В.Кухаренко, Є.Полат, А.Хуторський, І.Козубовська, О.Рибалко, Є.Долинський, М.Бухаркіна, Л.Карташова, К.Верішко, Н.Гущина, Н.Корсунська, О.Скубашевська, В.Осадчий та інші. Стан впровадження інструментів ІКТ для відкритого навчання та досліджень у педагогічних системах вищої освіти висвітлюють В.Биков, Д.Мікуловський, О.Моравчик, С.Светський та М.Шишкіна [6]. А.Алі [7] зазначає, що симулятори рентабельні та привабливі не тільки для навчальних цілей, а й для дослідницької роботи: вони можуть бути найкращим джерелом для демонстрації компетентності майбутнього спеціаліста.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** У результаті аналізу наукових праць встановлено, що недостатньо уваги приділено ролі програм симуляторів при проведенні лабораторних робіт для студентів фахових закладів, зокрема в напрямку «Інформаційні мережі зв'язку», «Телекомунікацій».

**Мета статті.** Здійснити теоретичний та практичний аналіз ролі програм симуляторів в дистанційному навчанні студентів; визначити, чи впливають цифрові компетентності викладача на проведення робіт з програмами симуляторами.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Дистанційне навчання набуло широкого поширення у багатьох країнах світу і з кожним роком його популярність стрімко зростає, особливо в Україні, в зв'язку з пандемією та війною. Дистанційне навчання розглядається науковцями як форма організації освіти, коли здобувачі віддалені від викладача у просторі і часі, але можуть підтримувати діалог за допомогою засобів комунікації, це можуть бути віртуальні кабінети, віртуальні класи, онлайн-уроки, але самоосвіта та самоконтроль студента є на першому місці. Сьогодні основним пріоритетом розвитку будь-якої розвиненої країни та її стратегією є покращення якості освіти і, в першу чергу, ефективне запровадження інформаційних та комунікаційних технологій, цифровізація освіти. В коло національних інтересів входить забезпечення розвитку освіти на основі нових прогресивних концепцій, запровадження в навчальний процес сучасних технологій та науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, що дасть можливість автоматизувати та оптимізувати процес навчання [1]. Важливо, що комп'ютерні навчальні матеріали можна пересилати через телекомунікаційні мережі, що, зокрема, дало можливість організувати нову форму освіти – дистанційне навчання [5].

На думку авторів, цифрова компетентність викладача при проведенні лабораторної роботи дасть змогу студенту сформувати свої навички, узагальнити теоретичні знання. Проведене опитування (рис.1) серед викладачів закладів фахової освіти показало, що не всі викладачі задоволені проведенням практично-лабораторних робіт, але не всі викладачі використовують програми симулятори в своїй практичній роботі (рис.2). В опитування взяли участь 20 викладачів різних фахових закладів України. Опитування проводилось під час всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції.

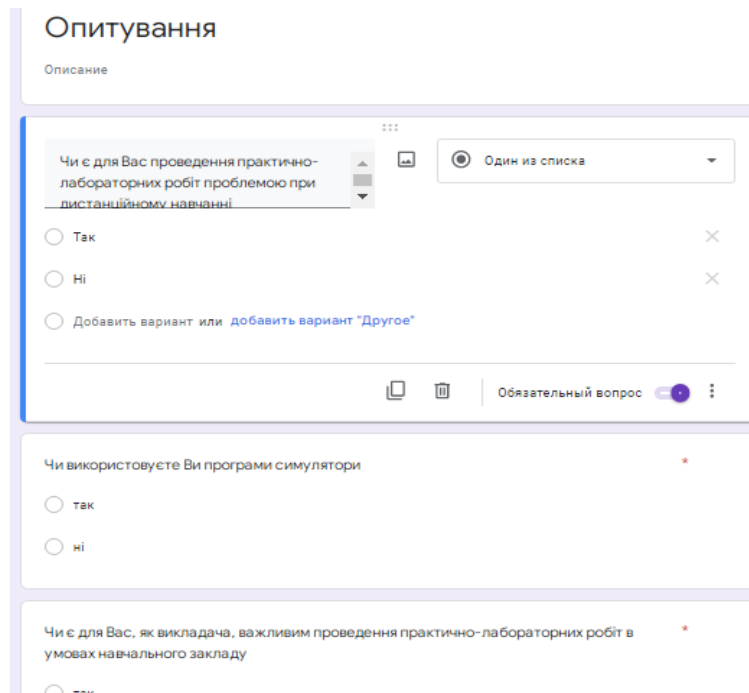


Рисунок 1 – Проведення опитування серед викладачів закладів фахової освіти

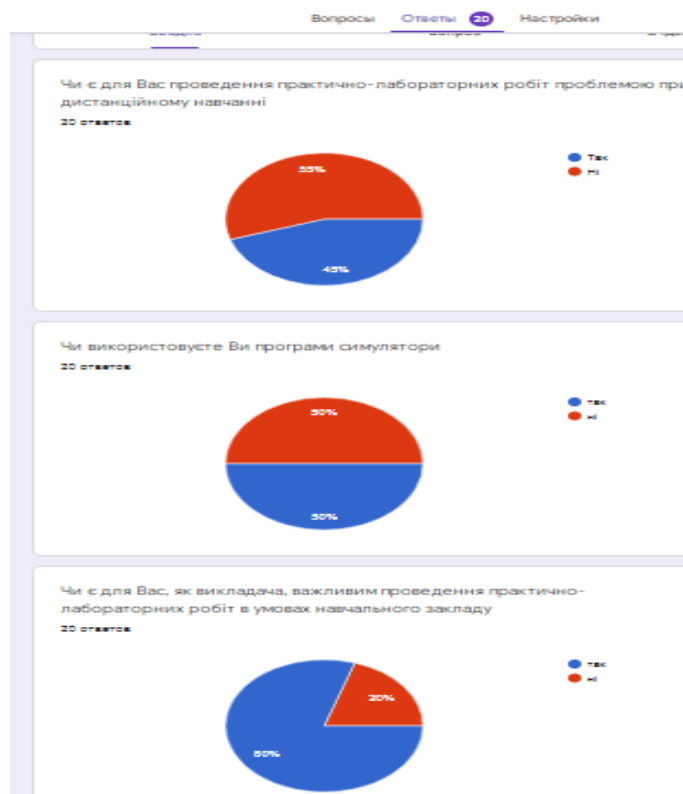


Рисунок 2 – Результати опитування серед викладачів

Якщо узагальнити результати опитування, автори відмічають, що використання програм-симуляторів не дуже поширені при проведенні лабораторних робіт. Основні причини, які сформулювали опитувані, це:

-Відсутність досвіду проведення таких робіт в дистанційному форматі.

-Відсутність мотивації.

-Застосування інших методик.

Тому саме підготовка здобувачів освіти, вимагає від викладачів колосальних знань, вмінь, навичок. Виникає необхідність адаптуватись під нові системи, адаптуватись під необхідні цифрові можливості, підвищувати кваліфікацію. Адже ні в кого не викликає сумнівів те, що техніка й технології надалі розвиватимуться. Відповідно, з'являтимуться й нові рішення, можливість здешевлювати те, що сьогодні видається фінансово недоступним. Залишиться лише питання, як використовувати технічні та технологічні досягнення для того, щоб здобувачі освіти найбільш ефективно набували необхідних компетентностей.

Віртуальна реальність, а саме програми симулятори, дозволяють створювати і інтегрувати моделі реальних об'єктів і створювати віртуальне навчальне середовище. Тренувальні симулятори дають своїм можливість зануритися в абсолютно штучні і в той же час справжні обставини, що робить їх ідеальними для навчання студентів . Проведення лабораторних робіт на симуляторах замінює старий підхід до реальних ситуацій новим, цифровим, безпечним і економічно ефективним підходом.

Провівши опитування, аналіз та узагальнивши, автори відмічають, що основними програмами симуляторами для спеціалістів таких напрямів, як «Телекомунікації», «Інфокомунікаційні мережі», «Мобільні мережі та радіотехніка» є:

**Cisco Packet Tracer**– це симулятор мережі передачі даних. Успішно дозволяє створювати складні макети мереж, перевіряти на працездатність топологію мережі [3].

**GNS3** - це графічний мережевий симулятор, який дозволяє моделювати складні мережі. Цей проект є безкоштовною програмою з відкритим вихідним кодом, яку можна використовувати в декількох операційних системах, включаючи Windows, Linux.

**OPNET** - вражаючий високорівневий інструмент моделювання мережевого рівня на основі подій. Його можна використовувати як дослідний інструмент або як інструмент проектування або аналізу мережі. Ви можете працювати з різними типами програм для створення комунікаційної мережі, компіляція протоколів та програмування додатків.

Тобто, студент скачавши певну програму, які здебільшого є безкоштовними, під наглядом викладача, демонструючи екран, може робити практичну чи лабораторну роботу, знаходячись вдома, та не прив'язуючись до обладнання в лабораторії. Мережева CISCO надає можливість студентів використовувати ці симулятори, які є чудовим інструментом моделювання та візуалізації мережі. Задача програми: допомогти закріпити на практиці отримані студентом теоретичні навички. Для її вирішення Packet Tracer має все необхідне, дозволяючи "будувати" мережі різної складності з практично необмеженою кількістю пристроїв. За допомогою даного програмного продукту викладачі можуть придумувати, будувати, конфігурувати мережі і проводити в них пошук несправностей. Packet Tracer дає можливість більш докладно представляти новітні технології, тим самим роблячи навчальний процес надзвичайно корисним з точки зору засвоєння отриманого матеріалу [4].

Завдання лабораторного практикуму за допомогою симуляторів орієнтовані на дистанційне навчання. Передбачаються наступні віртуальні шаблони завдань:

- Шаблон для налаштування захищеної корпоративної мережі передачі даних.
- Завдання для пошуку і усунення несправностей у комп'ютерній мережі.
- Завдання побудови локальної мережі при певних характеристиках.

Організація дистанційного навчання за допомогою симулятора є досить ефективною, адже після проведення таких робіт студент засвоює теоретичний матеріал, який підкріплений практичним застосуванням. Опитування серед студентів показало, що застосування цих програм підвищило їх рівень, якість навчання та посприяло підвищенню їх фахових компетентностей (рис.3).



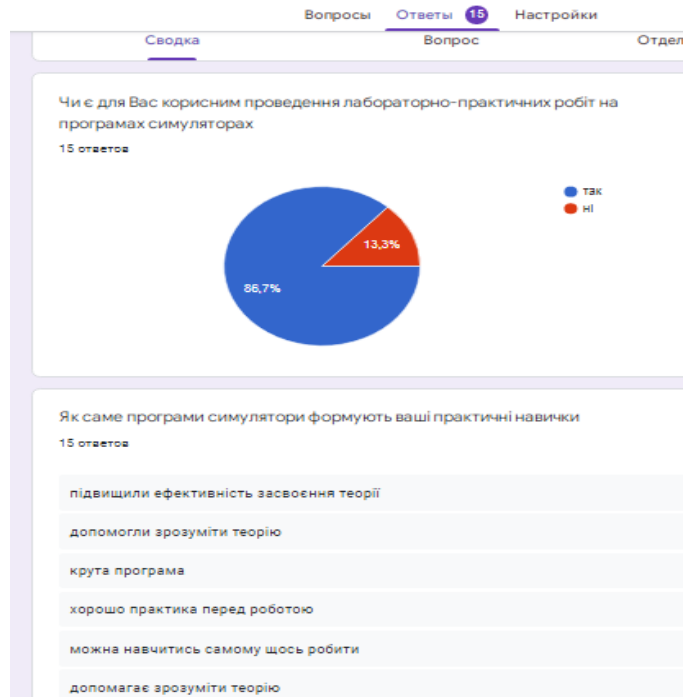


Рисунок 3 – Опитування студентів для визначення ефективності програм симуляторів

Як бачимо з рисунку, можна проаналізувати, що майже 87% студентів відмітили ефективність використання програм симуляторів. Адже симуляційне навчання підвищує мотивацію та переносить навчання в особистий досвід, активує мозок та викликає інтерес до навчання, підтримує позитивне ставлення до нього.

## ВИСНОВКИ

Автори відмічають, що роль програм симуляторів у процесі навчання є беззаперечно висока, вони впливають на засвоєння теоретичних знань, набуття практичних навичок. Правильно сплановані симуляційні вправи розвивають критичне мислення, здатність приймати рішення, впевненість у своїх силах та розвивають навички взаємодії у роботі студентів та викладача. Цифрова компетентність викладача, яка формується через самоорганізацію, самовдосконалення, прямо впливає на проведення цікавого, змістовного заняття, яке підготує конкурентоспроможного на ринку праці майбутнього фахівця. А запровадження новітніх технологій, таких як симуляційні технології,

дистанційне та електронне навчання, дозволить підвищити якість освітнього процесу, зробити його сучасним та доступним для кожного і, найголовніше, забезпечити перевірку набутих професійних компетентностей.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Закон України про фахову передвищу освіту. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2745-19> (дата звернення: 14.06.2022)
2. Сухонос В.В., Гаруст Ю.В., Шевцов Я.А. Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. Правові горизонти. 2019. Вип. 19 (32). С. 79-86
3. Cisco. URL: <https://www.cisco.com/>.
4. CCNA Discovery 3: Designing and Supporting Computer Networks v.4.0. Student Packet Tracer Manual. URL: [http://cisnet.mywccc.org/tools/Discovery%204/en\\_DCompNtwk\\_SPTM\\_40.pdf](http://cisnet.mywccc.org/tools/Discovery%204/en_DCompNtwk_SPTM_40.pdf) (дата звернення: 01.06.2019)
5. Palamar, Todd. Mastering Autodesk Maya .USA Indianapolis : Wiley Publishing Inc., 2011.
6. V.Bykov,D.Mikulowski,O.Moravcik,S.Svetsky,M.Shyshkina. The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. Information Technologies and Learning Tools, vol.76(2).P.304-320, 2020.
7. A.Ali, Role and importance of the simulator instructor. World Maritime University Dissertations. 2006. URL: [http://commons.wmu.se/all\\_dissertations/282](http://commons.wmu.se/all_dissertations/282). (Дата звернення: червень, 2022)
8. Лист Міністерства освіти і науки України Щодо організації дистанційного навчання. 02.11.2020 р. № 1/9-609. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-organizaciyi-distancijnogo-navchannya>.