

## Віртуальний лабораторний стенд для проведення лабораторної роботи “Дослідження виробничого шуму” з дисципліни основи охорони праці

*Вінницький національний технічний університет*

*Анотація.* В роботі розглянуто перспективність використання віртуального лабораторного стенда для виконання лабораторної роботи “Дослідження виробничого шуму” з дисципліни “Основи охорони праці”. Наведено загальний вигляд та настанову щодо використання розробленої комп'ютерної програми віртуального лабораторного стенда.

**Ключові слова:** основи охорони праці; лабораторна робота; віртуальний лабораторний стенд.

### Virtual laboratory stand for laboratory work "Study of industrial noise" in the discipline of the basics of labor protection

*Abstract.* The paper considers the prospects of using a virtual laboratory stand to perform laboratory work "Research of industrial noise" in the discipline "Basics of labor protection". The general type and setting in relation of the develop computer programs of virtual laboratory stand are leads.

**Keywords:** basics of labor protection; laboratory work; virtual laboratory stand.

Перспективним напрямком застосування інноваційних технологій в освітній галузі є комп'ютеризоване навчання [1].


Дисципліна «Основи охорони праці» відноситься до нормативних дисциплін і вивчається студентами ВУЗів для набуття знань, умінь та компетенцій з метою виконання ефективної професійної діяльності завдяки забезпеченню раціонального керування охороною праці на об'єктах економічної, господарської, освітньої та наукової діяльності, формування відповідальності у студентів за колективну, особисту безпеку та усвідомлення необхідності обов'язкового здійснення в повному об'ємі всіх заходів забезпечення виробничої безпеки на робочих місцях [2-5].

З метою кращого засвоєння теоретичного матеріалу та отримання практичних навичок з предмету «Основи охорони праці», студенти виконують низку лабораторних робіт із вищевказаної дисципліни [6-8], в тому числі лабораторну роботу №5 «Дослідження виробничого шуму». Під час виконання вказаної лабораторної роботи студент повинен ознайомитись з фізичними характеристиками шуму, його нормуванням та вимірюванням, навчитись складати шум від декількох джерел, дослідити ефективність захисту від шуму звукоізолювальними перешкодами [9].

Серед традиційних форм виконання лабораторних робіт на макетних лабораторних стендах все більшого розповсюдження набуває застосування віртуальних лабораторних стендів на персональних комп'ютерах для розв'язання питання раціоналізації та інтенсифікації навчання. Такий підхід суттєво поглиблює доступ студентів до отримання якісної вищої освіти, оскільки застосування віртуальних технологій під час навчання допомагає забезпечити можливість виконання роботи з лабораторним стендом великій кількості користувачів одночасно [10].

На рис. 1 показано загальний вигляд діалогового вікна запропонованої комп'ютерної програми віртуального лабораторного стенда «Дослідження виробничого шуму», захищеної свідоцтвом на твір – комп'ютерну програму [11], яка характеризується детальним відтворенням в графічному інтерфейсі віртуального стенда елементів керування та зовнішнього вигляду реальної установки, використання математичної моделі залежностей між початковими та вихідними фізичними величинами. Дана лабораторна робота є також складовою частиною впровадженого дистанційного курсу з дисципліни «Основи охорони праці».

Настанова щодо використання комп'ютерної програми віртуального лабораторного стенда «Дослідження виробничого шуму»:

1. Вибрати пункт "Теоретичні відомості" із меню "Файл" для ознайомлення з теоретичними відомостями щодо виконання лабораторної роботи (теоретичні відомості відкриваються в окремому вікні).
2. Звернути або закрити вікно з теоретичними відомостями.
3. Вибрати пункт "Виконання роботи" із меню "Файл". Після чого з'явиться зображення загального вигляду стенда.
4. Натиснути кнопку "Джерело шуму 1".
5. Для джерела шуму 1 (ДШ1) виміряти рівень звуку (в дБ) в октавній смузі з середньгеометричною частотою 31,5 Гц.
6. Записати в таблицю вимірний рівень звуку від ДШ1.
7. Натиснути кнопку ► для перемикавання ДШ1 в наступну октавну смугу.
8. Послідовно повторити пп. 5-7 для октавних смуг із середньгеометричними частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, а також із урахуванням корекції "А" шумоміра.
9. При необхідності за допомогою натиснення кнопок ◀ та ▶ можна повернутись до будь-якого етапу виконання лабораторної роботи, а також подовжити її виконання також з будь-якого етапу.
10. Зберегти таблицю результатів у текстовий файл для подальшого оформлення звіту, натиснувши кнопку  або вибравши пункт "Зберегти результати" меню "Файл".
11. Натиснути кнопку "Джерело шуму 2" (ДШ2).
12. Провести виміри, фіксацію і збереження результатів для ДШ2 аналогічно до ДШ1 за пп. 5-10.
13. Розрахувати аналітично рівні звуку та рівні звукового тиску, які створюють ДШ1 і ДШ2, що працюють одночасно.

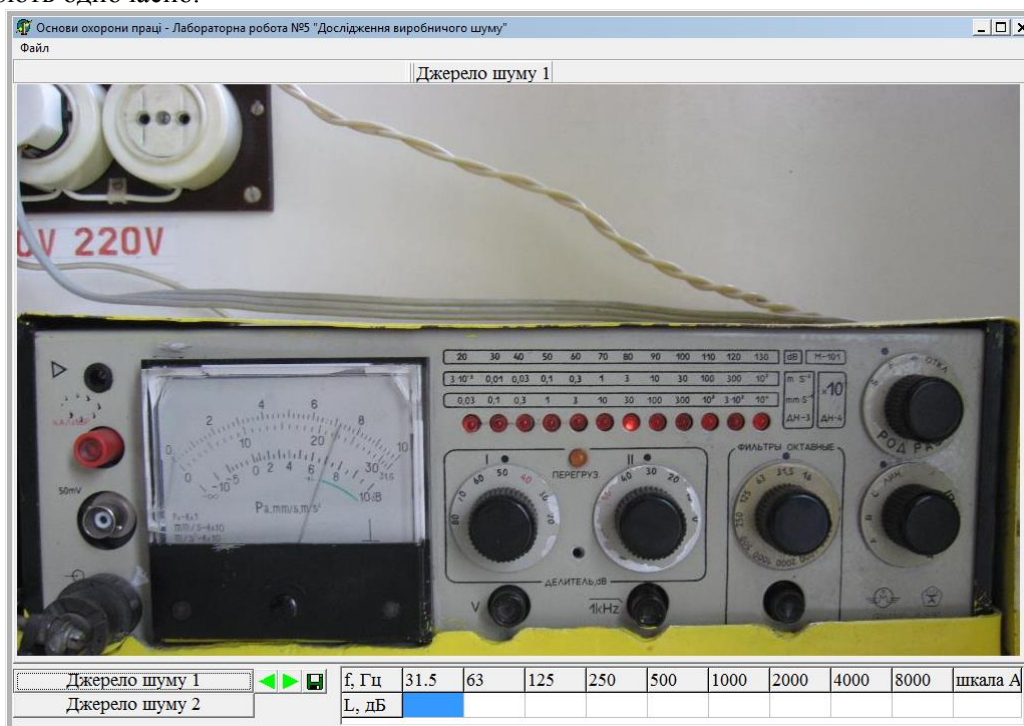


Рис. 1. Загальний вигляд діалогового вікна розробленої комп'ютерної програми віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи "Дослідження виробничого шуму"

Перед початком виконання лабораторної роботи «Дослідження виробничого шуму» студенти проходять за допомогою комп'ютерів тестову перевірку рівня знань [12-14].

Таким чином, навчання за допомогою розробленого віртуального лабораторного стенда, комп'ютерної тестової оцінки та перевірки знань студентів є прогресивним, новітнім методом, що створює раціональні умови для перевірки знань та навчання студентів і заслуговує на її широке запровадження в навчальний процес, наближуючи Україну до інтеграції в систему вищої освіти світового та Європейського співтовариства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбатюк С. М. Застосування інноваційних технологій навчання як умова ефективної адаптації іноземних студентів у вищих навчальних закладах України. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2013. Вип. 35. С. 223-227.
2. Кобилянський О. В., Лемешев М. С., Березюк О. В. Основи охорони праці : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 188 с.
3. Типова навчальна програма нормативної дисципліни «Основи охорони праці» для вищих навчальних закладів. К. : МОНМСУ, 2011. 11 с.
4. Лемешев М. С., Березюк О. В. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2007. 108 с.
5. Лемешев М. С., Березюк О. В. Основи охорони праці для фахівців менеджменту : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2009. 206 с.
6. Березюк О. В. Застосування віртуального лабораторного стенду для проведення лабораторної роботи “Дослідження та оцінка метеорологічних умов на робочих місцях”. Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців : матеріали 2-ї Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції, 28-29.03.2017. Вінниця : ВНТУ, 2017. С. 68-71.
7. Березюк О. В. Використання віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи «Дослідження ефективності освітлення у виробничих приміщеннях». *Педагогіка безпеки*. 2017. № 1. С. 35-39.
8. Березюк О. В. Використання віртуальних лабораторних стендів для проведення лабораторних робіт з дисципліни “Основи охорони праці”. *Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців* : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 09-10.04.2016. Вінниця : ВНТУ, 2016. С. 31-34.
9. Бондаренко Є. А., Дрончак В. А., Дупляк Р. Я., Кобилянський О. В., Терещенко О. П. Основи охорони праці : лабораторний практикум. Вінниця : ВНТУ, 2007. 68 с.
10. Цирульник С. М., Роптанов В. І. Комп’ютеризований лабораторний віртуальний стенд. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2010. № 4. С. 94-98.
11. Березюк О. В. Комп’ютерна програма “Віртуальний стенд для виконання лабораторної роботи "Дослідження виробничого шуму"” ("OP\_LR\_5"). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 65185. К.: Державна служба інтелектуальної власності України. Дата реєстрації: 05.05.2016.
12. Березюк О. В., Лемешев М. С., Віштак І. В. Комп’ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів. *Інформатика, управління та штучний інтелект* : тези науково-технічної конференції студентів, магістрів та аспірантів, 26-27 листопада 2014 р. Харків : НТУ «ХП», 2014. С. 7.
13. Березюк Л. Л., Березюк О. В. Тестова комп’ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка». *Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості* : тези доповідей учасників IV Всеукраїнської науково-методичної конференції, 20.04.2016. Вінниця : ТОВ «Меркьюрі – Поділля», 2016. С. 96-98.
14. Березюк О. В., Лемешев М. С., Томчук М. А. Перспективи тестової комп’ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності". *Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика* : Матеріали дев'ятої міжнародної науково-методичної конференції. Львів : ЛНУ, 2010. С. 217-218.

**Березюк Олег Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

**Bereziuk Oleg Volodymyrovych** – Candidate Engineering Sciences, Associated Professor, Associated Professor of the Chair Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua.