

SCI-CONF.COM.UA

THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION



**PROCEEDINGS OF XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JUNE 2-4, 2021**

**LONDON
2021**

THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION

Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference
London, United Kingdom
2-4 June 2021

**London, United Kingdom
2021**

UDC 001.1

The 11th International scientific and practical conference “The world of science and innovation” (June 2-4, 2021) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2021. 1020 p.

ISBN 978-92-9472-197-6

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // The world of science and innovation. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-2-4-iyunya-2021-goda-london-velikobritaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: london@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Cognum Publishing House ®

©2021 Authors of the articles

132. *Потеряхин А. А., Ковтун Е. Н., Ковтун Е. В., Козлова Ю. Н.* 796
 ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС И ИТОГИ ВЫСТУПЛЕНИЯ
 КИКБОКСЕРОВ НА ПЕРВЕНСТВЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РАЗДЕЛЕ ФУЛЛ-КОНТАКТ С ЛОУ-
 КИКОМ, ПОИНТФАЙТИНГ И ЛАЙТ-КОНТАКТ 2021 ГОДА.
133. *Процюк Г. Я., Процюк В. Р.* 800
 ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОПЕРАТОР –
 ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ОБ’ЄКТІВ
 НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ.
134. *Рудик Я. М., Білоус В. А.* 804
 АЛГОРИТМ РОБОТИ КАДРОВОЇ СЛУЖБИ У ПРИВАТНОМУ
 МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ.
135. *Савченко Ю. М.* 807
 ГЕНЕЗИС ТА ЕВОЛЮЦІЯ ПЕРЕКЛАДАННЯ ПОДАТКІВ У
 ВІТЧИЗНЯНІЙ ТА СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЧНІЙ ДУМЦІ.
136. *Саух П. Ю., Саух І. В.* 819
 ІСТОРИЧНА ПАМ’ЯТЬ: ПАРАДОКСИ НА ШЛЯХУ КОНСОЛІДАЦІЇ
 УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА.
137. *Серих Л. В.* 825
 КРИТЕРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА
 ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В ЕСТЕТИЧНОМУ ВИХОВАННІ
 ПІДЛІТКІВ.
138. *Сидляревич І. В.* 830
 ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОГОВОРУ ЛІЗИНГУ ЗА
 ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ ТА ЄС.
139. *Сидор Н. В.* 833
 ГАЛИЦЬКА МЕЛЬПОМЕНА. СОФІЯ СТАДНИКОВА.
140. *Сіренко С. О.* 837
 СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ГЛОБУСІВ.
141. *Снігур Л. І., Федчишин О. М.* 846
 ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ
 EASYEDA ТА ELECTRONICS WORKBENCH В ОСВІТНІЙ
 ДІЯЛЬНОСТІ.
142. *Солодовнік О. О.* 853
 ФІНАНСУВАННЯ ІНІЦІАТИВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НА ЗАСАДАХ
 ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА.
143. *Сувонкулов Бехзод* 858
 ЖЮЛЬ ВЕРН - ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ МИРОВЫХ
 ФАНТАСТИЧЕСКИХ РОМАНОВ.
144. *Сухарєвої І. А.* 869
 РОЗВИТОК І ВДОСКОНАЛЕННЯ ГОБОЮ В ЕПОХУ БАРОКО ТА
 ЙОГО ВИХІД НА СЦЕНУ У ЯКОСТІ СОЛЬНОГО КОНЦЕРТНОГО
 ІНСТРУМЕНТУ.

УДК 373.5

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ EASYEDA ТА ELECTRONICS WORKBENCH В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Снігур Лілія Іванівна

магістрант спеціальності 014.08

Середня освіта (Фізика),

Федчишин Ольга Михайлівна

к.п.н., доцент

Тернопільський національний

педагогічний університет

імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

Анотація: у статті розглянуто можливість використання програм EASYEDA та ELECTRONICS WORKBENCH у навчальній діяльності здобувачів освіти; зокрема проаналізовано програмні середовища за функціональними можливостями та технічними характеристиками, розкрито апаратні можливості, переваги та специфікація. На сьогодні використання програм EASYEDA та ELECTRONICS WORKBENCH в освітній діяльності забезпечують виконання лабораторних робіт з фізики, формування цифрової компетентності здобувачів освіти.

Ключові слова: лабораторні роботи, EASYEDA, ELECTRONICS WORKBENCH, освітня діяльність.

Актуальність проблеми. Сучасний навчальний процес складно уявити без використання технологій дистанційного навчання. Здобувач освіти може навчатися у зручний для нього час, звичному оточенні та відносно в автономному темпі. Сучасна дистанційна освіта – це розгалужена система передачі знань на відстані за допомогою різних засобів і технологій, яка сприяє

отриманню учнями та студентами необхідної інформації для використання у практичній діяльності. Вивчення такої навчальної дисципліни як фізика, передбачає виконання великої кількості лабораторних робіт.

Метою статті є розглянути дидактичні можливості програм EasyEDA та Electronics workbench для виконання лабораторних робіт в онлайн режимі.

Виклад основного матеріалу. Лабораторні роботи з фізики, зазвичай, проводилися в спеціальній лабораторії, оснащених спеціалізованим обладнанням, стендами. В режимі дистанційного навчання все це стало недоступним. Виходом з даної ситуації стало впровадження в навчальний процес віртуальних лабораторних робіт з використанням програм комп'ютерного моделювання електронних схем.

У даний час є велика кількість таких програм як платних, так і безкоштовних. Найбільш відомі це Proteus, Micro-Cap, Multisim, Qucs, TINA-TI, Electronic Workbench, LabVIEW, EasyEDA [1].

EasyEDA – веб-середовище для автоматизованого проектування електронних пристроїв призначене як для студентів-ентузіастів, так і професіоналів [2]. EasyEDA – безкоштовна, не вимагає інсталяції на диск, хмарна система автоматизованого проектування електроніки (EDA).

EasyEDA надає широкий спектр можливостей, наприклад: редактор схем електричних принципів, редактор друкованих плат, розгляд друкованої плати в 3D, створення файлів для виробництва (Gerber) друкованої плати, можливість моделювання схем електричних принципів, експорт в BOM (така своєрідна специфікація) і багато іншого [3].

Вона була розроблена для того, щоб дати інженерам-електронікам, радіоаматорам, викладачам і студентам інженерних спеціальностей зручний інструмент проектування електронних схем, друкованих плат і налагодження схем в симуляторі

В основі EasyEDA лежить хмарний сервіс, який виробляє всі обчислювальні операції шляхом потужних комп'ютерів розташованих в Китаї. Таким чином, швидкість виконання завдань залежить не від характеристик

вашого комп'ютера, а тільки від швидкості інтернет-з'єднання. Розробка друкованих плат онлайн – швидка і легка розробка як одношарових, так і багатошарових друкованих плат з сотнями і тисячами контактних майданчиків.

Система є досить стабільною, надійною, легка в освоєнні та роботі. Система має велику бібліотеку, яка складається з декількох тисяч електронних компонентів для принципів схем, друкованих плат і spice-моделювання. В системі доступні десятки тисяч прикладів різних схем, які можна сміливо використовувати у своїх проєктах.

Інтерфейс програми (рис. 1) цілком доступний в роботі. Зареєструвавшись в системі, можна зберігати всі свої схеми та компоненти в хмарі, або експортувати схему в файл і зберігати на комп'ютері [4].

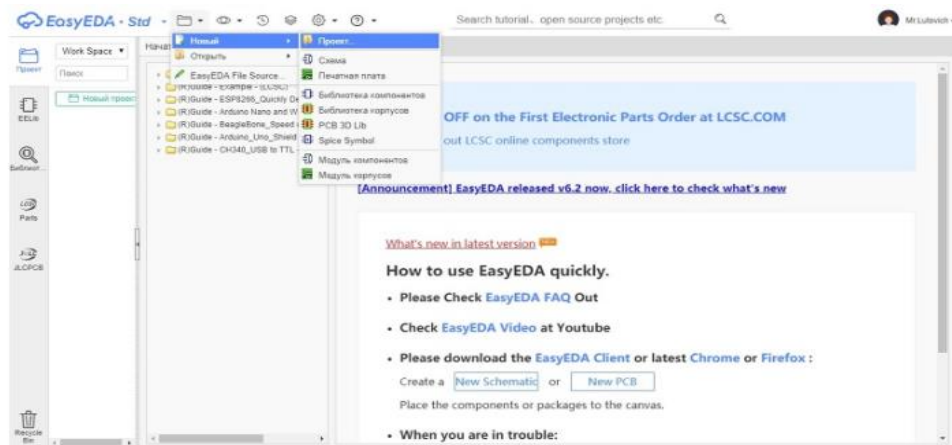


Рис.1. Інтерфейс програми

У модальному вікні вводимо назву проєкту (на латиниці, розміром не менше 8 символів), опис (необов'язково), вибираємо параметр видимості проєкту та зберігаємо. Інші користувачі сервісу можуть бачити ваш публічний проєкт. Є можливість копіювання та модифікації проєкту без внесення змін до робочої копії.

Після збереження нового проєкту, відкривається робоче поле з рамкою для креслення схеми (вікно редактора). Разом з вікном редактора з'являються 2 меню, перше з списком, що випадає – Інструменти малювання і З'єднання, друге – бічне меню для завдання параметрів даного вікна [3].

Центральна область екрану демонструє схему або друковану плату (рис.

2). Причому, одночасно можна тримати відкритими безліч схем чи плат. На панелі зліва можна вибирати компоненти з бібліотеки EasyEDA або своїх власних. Щоб перенести компонент на схему, треба клацнути по ньому і курсор миші набуде вигляду цього компонента.

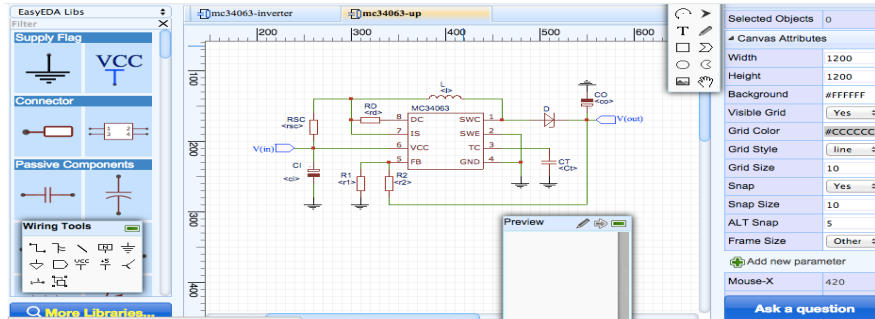


Рис.2. Вікно програми

Потім, якщо клацнути по схемі, компонент буде поміщений в місце кліка. Також, в лівій панелі можна здійснювати навігацію між своїми проектами.

Для розміщення компонентів схеми електричної використовуються вкладки лівого бокового меню. Вкладка EElib в основному використовується для швидкого розміщення простих компонентів, наприклад резистор, транзистор, конденсатор, діод [4].

Для створення електричних зв'язків між компонентами використовується меню з списком, що випадає –З'єднання.

При проектуванні схем на основі мікроконтролерів часто виходить так, що не всі його компоненти використовуються. При проходженні DRC-тесту сервіс повідомить, що є не підключені компоненти (рис. 3) і заборонить створення Gerber. Не підключені компоненти або порушення зв'язків можна побачити в менеджері проектування в лівому бічному меню.

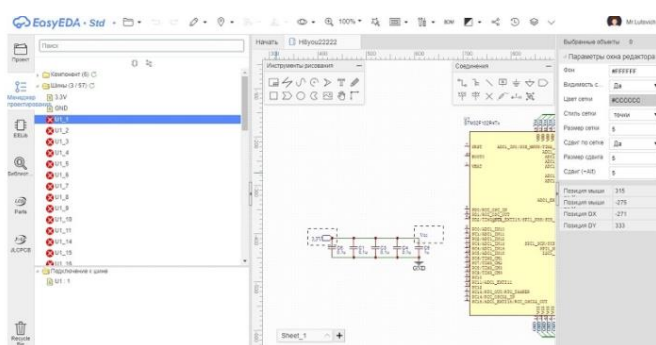


Рис.3 Не з'єднані компоненти

Для організації віртуальних лабораторних робіт часто використовують програму Electronics Workbench (EWB) – це розробка канадської компанії Interactive Image Technologies. У цій програмі можна зібрати складну електронну схему з декількох сотень типів радіодеталей, на свій розсуд змінювати вихідні параметри, спостерігати, як змінюється в результаті саме явище, аналізувати процес, робити відповідні висновки.

Особливістю програми є наявність в ній контрольно-вимірювальних приладів (рис. 4), за зовнішнім виглядом, органам управління і характеристиками максимально наближених до їх промисловим аналогам, що сприяє одночасно і придбання практичних навичок роботи з найбільш поширеними приладами [5].

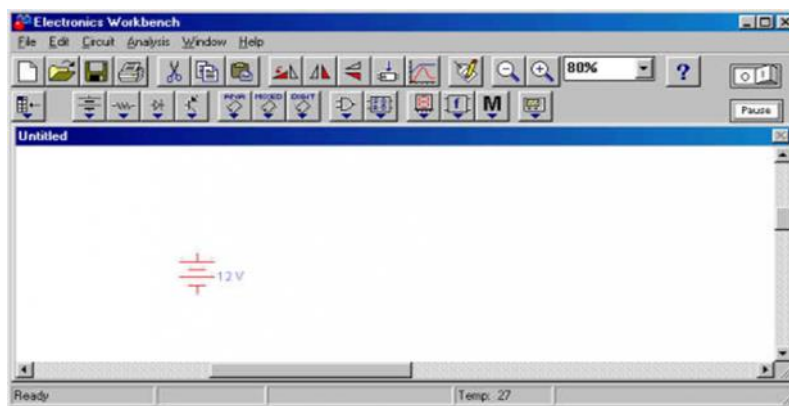


Рис.4. Інтерфейс Electronics Workbench

Побудувавши модель, можна проаналізувати електронну схему в дії, виміряти основні параметри, підібрати відповідні електронні компоненти (рис. 5).

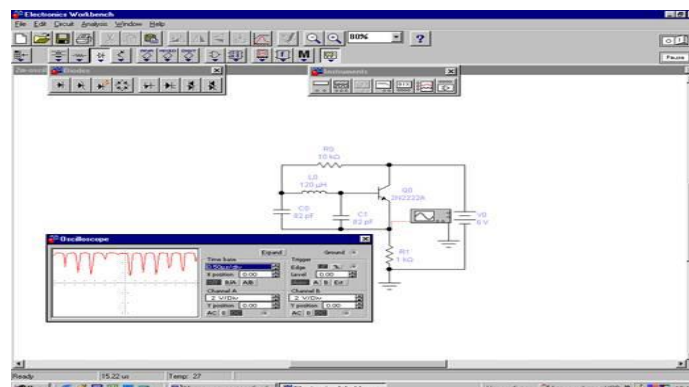


Рис.5. Модель схеми

Комп'ютерна модель доповнює і поглиблює модель розробника, часом

позбавляючи від численних експериментів і складних розрахунків, дозволяє виявити як грубі помилки, так і деякі нюанси. Так, наприклад, якщо схема розроблена з помилками, при її монтажі і включення система може виконувати функції пристрою і навіть вихід з ладу окремих вузлів. На етапі моделювання всього цього можна уникнути.

Загалом, організація лабораторних робіт у віртуальному режимі з використанням програм моделювання електронних схем виявилася успішною. Звичайно, віртуальні лабораторні роботи не можуть повністю замінити реальний експеримент. Необхідно навчити здобувачів освіти працювати з реальними контрольно-вимірювальними приладами, збирати і налаштовувати схеми.

Зауважимо, що величезний дидактичний потенціал використання інформаційних технологій та засобів навчання може бути розкритим лише за умов, якщо провідна роль у навчально-виховному процесі належатиме вчителю. Саме він визначає і забезпечує ті умови, за яких цей потенціал дійсно реалізується [6].

Висновок. Процес організації навчальної діяльності в дистанційній формі, зумовив перегляд засобів та інструментів інформаційних технологій, пошуків нових форм організації занять, в тому числі, виконання лабораторних робіт, сприяв впровадженню нових способів взаємодії учасників освітнього процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма для симуляції електронних схем.
URL:<https://bumotors.ru/uk/programma-dlya-emulyacii-elektronnyh-shem-qucs-prostoi-i-besplatnyi.html> (дата звернення: 25.05.2021)
2. Меандр – занимательная электроника. EasyEDA – сервис по созданию электронных схем и печатных плат онлайн.
URL:<https://meandr.org/uk/archives/34439> (дата звернення: 25.05.2021)
3. Руководство по работе с EasyEDA для начинающих. Блог Николая

Дубкова. URL: <https://blog.dubkov.org/electronics/easyeda-starter-guide/> (дата звернення 26.05.2021)

4. Сайт «GTAVR1». Трасування схеми онлайн. Кращі безкоштовні програми для проектування друкованих плат. URL:<https://gtavrl.ru/uk/trassirovka-shemy-onlain-luchshie-besplatnye-programmy-dlya/>

5. Лабораторні роботи. Основи роботи Програма electronics workbench і лабораторні роботи. URL:<https://subcase.ru/uk/laboratornye-raboty-osnovy-raboty-programma-electronics-workbench-i.html>

6. Федчишин О.М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням інформаційних технологій та засобів навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017) : Т. 2017. С. 244–248.