

**Тоябіна Х.С., Павшук Є.К., Поласов С.О.**

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

## **ІНТЕРАКТИВНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ**

Навчання студента фізико-математичного факультету передбачає вивчення дисциплін, пов'язаних з електрикою. На проектування та обчислення завжди витрачається багато часу, а візуалізація теоретичних викладок не завжди можлива в реальних умовах. Ці проблеми можна вирішити, підібравши відповідне програмне забезпечення, призначене для виконання певних завдань.

Розглянемо такі програми, як AutoCAD Electrical, «Електрик» і Multisim. Кожна з них спеціалізується на конкретних завданнях, пов'язаних з проектуванням і моделюванням електричних схем, і вони не є взаємозамінними програмами.

AutoCAD Electrical - це розширений AutoCAD для інженерів-електриків. Ця програма включає в себе весь функціонал і набір інструментів AutoCAD, до яких додані спеціалізовані інструменти для автоматизації, створення схем і 2D-креслень, а також автоматичної генерації звітів [1]. Дане програмне рішення на жаль не є безкоштовним.

Програма «Електрик» призначена для розрахунків параметрів електричної мережі по відомим її характеристикам. Вона має мінімалістичний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс без графічних елементів, що дозволяє зосередитися на проведенні розрахунків, не навантажуючи при цьому оперативну пам'ять комп'ютера.

Програмний засіб «Електрик» [2] може:

- порахувати необхідний перетин дроту для обраних сили струму, втрат і довжини кабелю;
- провести розрахунок струмів короткого замикання;
- провести розрахунок потужності електроприладу за відомим значенням одно- або трифазного струму і навпаки;
- провести перевірку обраного кабелю за кількома критеріями;
- розрахувати заземлюючий контур і багато іншого.

Також безсумнівним плюсом програми «Електрик» є те, що вона абсолютно безкоштовна, що дуже важливо для студента.

Для тих, хто тільки починає освоювати основи електротехніки, також існує програма Multisim for Education. В її розробці брали участь викладачі, тому програма допомагає студентам легко візуалізувати експерименти і вчитися розуміти поведінку електроніки в тій чи іншій ситуації перед тим як проводити досліди в реальних умовах.

У Multisim for Education є сотні готових шаблонів електричних схем, а також

користувач може при необхідності створити шаблон власноруч. Для цього в програмі передбачені 55 000 компонентів, більше 30 інструментів і більше 20 простих в налаштуванні методів аналізу [3].

Після введення даних можна подивитися на роботу зібраної схеми в інтерактивному режимі симуляції у спливаючому вікні. Ця функція дозволяє змоделювати процес по теоретичним викладкам і подивитися, як буде працювати ця схема в реальних умовах, що дозволяє більш глибоко зрозуміти матеріал.

Отже, використання проаналізованого програмного забезпечення дозволить студентам технічних університетів зменшити витрати часу на всіх етапах роботи з навчальними проектами при моделюванні електричних схем, набуті навичок роботи з програмними продуктами професійного спрямування, отже, набуті компетенції стануть в нагоді майбутнім інженерам.

### **Література**

1. AutoCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/AutoCAD> – Дата доступу: 25.11.2019.
2. Программы для электриков: краткий обзор наиболее популярных программ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elektrik.info/main/school/746-programmy-dlya-elektrikov-kratkiy-obzor-naibolee-populyarnyh-programm.html> – Дата доступу: 25.11.2019.
3. Знакомьтесь: Multisim™ – National Instruments [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ni.com/ru-ru/shop/electronic-test-instrumentation/application-software-for-electronic-test-and-instrumentation-category/what-is-multisim.html> – Дата доступу: 25.11.2019.

**Рекомендує до друку  
науковий керівник**

**доцент Олексій Матвійчук**