

**УДК 004.896**

**О.З. Василюшин, П.І. Штогрин**

Технічний коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Україна

## **АВТОМАТИЗОВАНИЙ РОЗРАХУНОК НАДІЙНОСТІ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ**

**О. Vasylyshyn, P.Shtogryn**

### **COMPUTER-AIDED CALCULATION OF RELIABILITY OF ELECTRONIC DEVICES**

Необхідною умовою забезпечення ефективності проектування та виробництва радіоелектронної апаратури є впровадження новітніх інформаційних технологій на усіх етапах виробничого процесу. Використання сучасних систем автоматизованого проектування (САПР) дозволяє суттєво скоротити час та витрати на проектування апаратури, підвищує якість проектування, знижує вимоги до кваліфікації персоналу. Особливо актуальним є використання САПР на трудомістких етапах проектування, таких як трасування друкованих плат чи виконання інженерних розрахунків.

Одним з важливих показників якості РЕА є надійність. Важливим є забезпечити надійність виробу ще під час схемотехнічного та конструкторського проектування, в т.ч. за рахунок обґрунтованого вибору елементної бази. Зменшити час на розрахунок надійності можна шляхом автоматизації розрахунку з використанням спеціально розробленого програмного забезпечення, створення якого є актуальним завданням. Створення такої програми дає змогу не тільки автоматизувати розрахунок надійності, але й наочно спостерігати динаміку зміни показників надійності в залежності від вибору того чи іншого типу елементів, а також автоматизовано обробляти результати розрахунку та зберігати їх в електронному вигляді.

Авторами розроблено програмне забезпечення для розрахунку надійності РЕА за раптовими експлуатаційними відмовами. В основу розрахунку покладений принцип визначення показників надійності системи за характеристиками надійності комплектуючих елементів, що дає можливість здійснювати розрахунок в процесі проектування апаратури, яка складається з відомих елементів та вузлів. Вхідними даними для розрахунку є інтенсивність відмов радіокомпонентів, елементів монтажу та конструкції. Також враховується вплив умов експлуатації: вібрація та удари, температура, вологість, електричні режими. Результатами розрахунку є час напрацювання до відмови, а також залежність імовірності безвідмовної роботи від часу експлуатації, яка виводиться візуально у вигляді графіку, а також зберігається в рп-файлі для подальшої обробки. Показники надійності радіоелементів зберігаються у файлі бази даних, яку можна доповнювати та редагувати.

Розроблена програма розрахунку надійності може бути використана з навчальною метою студентами радіотехнічних спеціальностей при навчальному проектуванні радіоелектронної апаратури, а також при вивченні систем автоматизованого проектування РЕА.

### **Література**

1. М.К.Белкин, В.Т.Белинский, Ю.Л.Мазор. Справочник по учебному проектированию приемно-усилительной аппаратуры. – К.: Выща шк., 1988;
2. Microsoft® Win32® Programmer's Reference. Copyright © 1992 - 1996 Microsoft Corporation;