

**ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ГРАФІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ПРОЦЕСІ
НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО НАПРАВЛЕННЯ**

Мазуренко В.Б., канд. техн. наук

Дніпровський національний університет, Україна

Вступ. Неочікувані, раптові зміни умов навчання у зв'язку з необхідністю забезпечення стримування розповсюдження вірусної інфекції привели до ситуації, коли викладачам вишів потрібно було дуже швидко, фактично в аварійному режимі, знайти засоби заміни традиційних форм навчання на такі, що здатні забезпечити навчання у дистанційній формі. Одним з найскладніших завдань виявилась задача заміни лабораторних занять на таку форму навчання, яка може бути реалізована учнями за межами навчальних лабораторій. Вирішення цієї задачі стало можливим завдяки використанню засобів графічного програмування.

Основний матеріал. Графічне програмування являє собою різновид інструментального програмного забезпечення, яке на відміну від звичайних мов програмування, заснованих на створенні програмного продукту шляхом написання текстових інструкцій, використовує графічні об'єкти та зв'язки між ними у вигляді відповідних ліній для опису функціональності створюваного програмного продукту. Цей напрямок програмування з'явився наприкінці двадцятого сторіччя, й він став відповіддю на зростаючі потреби в швидкому створенні нових і нових програм для керування промисловими об'єктами, зокрема для створення АСУ ТП. Основною перевагою цього методу програмування є те, що створення програм більш не потребує залучення професійних програмістів. Створення програм може здійснюватися безпосередньо спеціалістами у тій чи іншій предметній галузі, до якої ця програма має бути застосована. Саме так побудовано графічні мови програмування LD, FBD, SFC, які стали стандартом [1] у сфері програмування промислових програмованих логічних контролерів. Такий підхід також відкрив новий напрямок у комп'ютерному моделюванні систем, у виконанні наукових досліджень та побудові різноманітних комп'ютерних експериментів. Використовуючи графічні мови програмування, які розвилися до цілих систем програмування, а надалі й до середовищ, стало можливим легке створення

комп'ютерних моделей та проведення симулювання силами самих наукових фахівців. Найбільш потужним пакетом, що реалізує середовище для проведення моделювання, в наш час є система MATLAB&Simulink [2]. Важливо відзначити, що графічні засоби програмування, легко засвоюються й не потребують практично ніякої попередньої підготовки, тому можуть надаватися студентам вже з першого – другого року навчання. Крім того, студентам можна надавати вже готові моделі у вигляді віртуальних приборів та панелей, з допомогою яких вони можуть відпрацьовувати потрібні лабораторні завдання. Згодом, на протязі навчання за різними дисциплінами, студенти можуть перейти й до самостійного створення моделей систем. Поле можливостей у використанні подібних систем у процесі навчання, насправді, є необмежним. Досвід показує, що їх використання викликає жвавий інтерес з боку студентів, які відразу бачать результати своєї роботи, й це значно прискорює процес навчання.

Висновки. В результаті застосування засобів графічного програмування в процесі навчання студентів технічного напрямку 1) вирішується задача проведення лабораторних робіт у дистанційній формі 2) підвищується інтерес студентів до навчання 3) прискорюється навчальний процес.

Література

1. IEC 61131-3 Programmable controllers – Part 3: Programming languages – Edition 3.0 2013-02 [Электронный ресурс] // Сайт International Electrotechnical Commission, – Режим доступу: <https://webstore.iec.ch/publication/4552>
2. Сторінка MATLAB на сайті The MathWorks [Электронный ресурс], Режим доступу: www.mathworks.com