

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ- ЕЛЕКТРИКІВ: ПЛАТНЕ ЧИ ВІЛЬНЕ?

© Володимир Мороз, 2011

У статті зроблено огляд існуючих застосунків для середовища MS Windows, яке використовується для підготовки інженерів-електромеханіків у "Львівській політехніці".

Ключові слова: математичні застосунки, програмне забезпечення.

The article provides an overview of existing applications environment for MS Windows using for electrical engineers training in "Lviv Polytechnic".

Keywords: mathematical application, software.

Вступ. Як відомо, рівень наукових та інженерних задач визначається не лише талантом і кваліфікацією інженера чи дослідника, а й наявним технічним забезпеченням. Яка користь з високої майстерності інженера, якщо через брак обладнання він не може реалізувати свої ідеї? У наш час широкого використання персональних комп'ютерів це повною мірою стосується й програмного забезпечення, яке є найдорожчою частиною комп'ютерної техніки.

Огляд існуючих систем і задач. Типові задачі, які стоять перед інженерами-електромеханіками можна розбити на такі групи:

- символний аналіз (дослідження систем автоматичного керування (САК) за їхніми передатними функціями, аналітичний синтез регуляторів);
- частотний аналіз САК;
- розрахунки перехідних процесів у лінійних та нелінійних електромеханічних системах.

Не треба забувати й таку важливу задачу, як оформлення результатів розрахунків і досліджень у формі технічних звітів чи проектів, де без офісних продуктів (у першу чергу, текстових процесорів) не обійтись. Тому розглянемо три групи програм та їхні безкоштовні (*freeware*) та платні аналоги:

- офісні програми, зокрема, текстові процесори;
- універсальні математичні застосунки з дружнім інтерфейсом;
- математичні застосунки професійного спрямування.

Отже, у першу чергу – офісні програми, а саме – текстові процесори. Найвідомішим і найпопулярнішим є Microsoft Word, який став de facto стандартом текстових процесорів (потрібно відзначити – недаремно). Його найближчим безкоштовним конкурентом є LibreOffice [1] (розвинувся з проекту Open Office), з яким і проведемо порівняння.

Не можна заперечувати достатньо близький до Microsoft Word інтерфейс LibreOffice (рис. 1), проте перше, що кидається в очі – значно повільніша робота цього застосунку: для прикладу, достатньо об'ємний документ (наприклад, навчальний посібник чи дисертація, що містять багато рисунків, формул і перехресних посилань, загальним обсягом понад 300 стор.) відкривається в LibreOffice до 10 хв. (!) на комп'ютері з процесором Intel Celeron–1400 і 512 МБайт оперативної пам'яті і понад 2 хв. на ноутбуці з найновішим процесором Intel Core i3 (Sandy Bridge) з частотою 2.1 ГГц і 3 ГБайт оперативної пам'яті. Збереження файлів у рідному форматі LibreOffice дало змогу скоротити час відкривання файлів до 2 хв. і 20 сек., відповідно. У той же час, MS Word відкриває ці файли майже миттєво і, що головне, з оригінальним форматуванням, що не завжди вдається безкоштовному продукту.

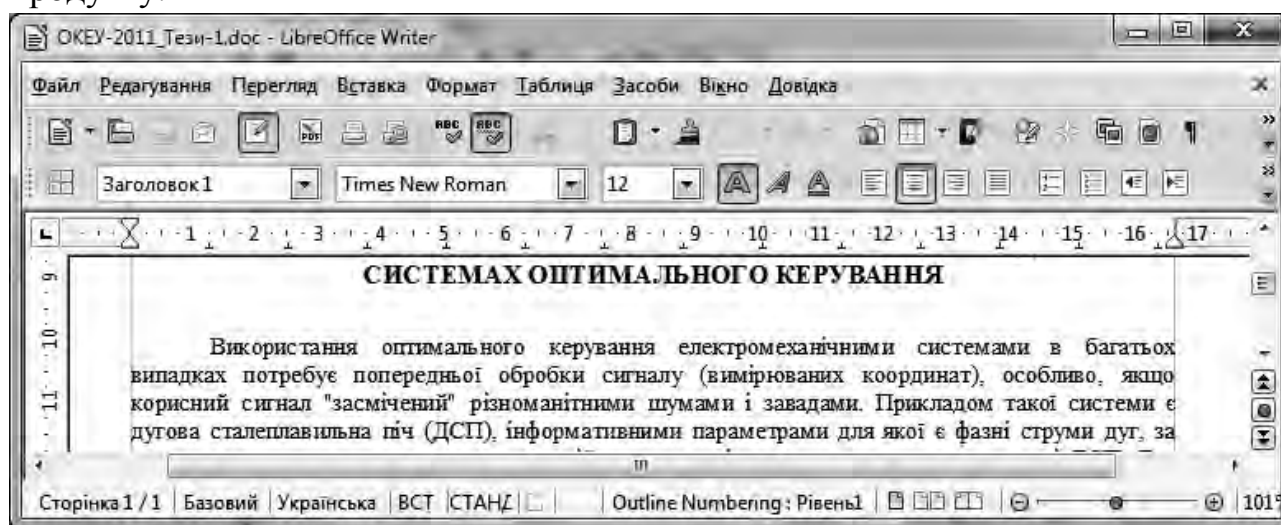


Рис. 1. Вигляд вікна LibreOffice

Тепер стосовно взаємної сумісності безкоштовних і платних продуктів. Зрозуміло, що платні продукти не декларують сумісності з безкоштовними, а от безкоштовні – навпаки – зобов'язані, тому що в іншому випадку вони є непотрібними. Стосовно стандарту офісних продуктів, тут, звичайно пальма першості належить Microsoft Word, формат якого давно став стандартом для офісних документів. Потрібно також врахувати, що ЖОДЕН з відомих в Україні фахових технічних журналів НЕ приймає статті у форматі Open Office, лише у форматі DOC. Це ж стосується і ВАК України. Тому питання сумісності з цим форматом безкоштовних продуктів є актуальним, але на жаль

вирішене лише частково – якщо прості документи конвертуються засобами Open Office без проблем, то за наявності великої кількості формул, рисунків і перехресних посилань частина форматування і посилань безповоротно втрачаються.

Таким чином, можна зробити висновок – для навчального процесу, підготовки простих текстових документів використання LibreOffice є допустимим, у випадку складних і відповідальних документів бажаним, усе ж-таки, є використання Microsoft Word. Додатковим заохочувальним фактором є програма ліцензування Microsoft Open License for Academic, за якою відчутно знижено вартість повного пакету Microsoft Office для навчальних закладів – 7 років тому вона складала приблизно 250 грн. для версії MS Office Professional 2003 на один комп'ютер (на даний час вартість такої ліцензії складає біля 450 грн.). Але найцікавішими у даному випадку є умови ліцензії – дозволяється встановлення додаткових копій застосунку на робочі та особисті комп'ютери викладачів, які готують навчальні курси.

Наступним застосунком, який потрапив до розгляду, є MathCAD – математична програма з дружнім і зрозумілим інтерфейсом і широкими можливостями як з огляду на обчислення, так і з огляду на оформлення кінцевого документу. Найближчим конкурентом називають розробку SMath [2], проте відразу потрібно відзначити її значно звужені можливості порівняно з оригіналом, наприклад, лише деякі з них:

- дуже обмежені графічні можливості, неможливість форматування графіків;
- з символічної математики реалізовані лише найпростіші символічні перетворення;
- відсутня робота з файлами даних;
- відсутні засоби розв'язування нелінійних рівнянь та оптимізаційних задач;
- обмежені можливості розв'язування диференціальних рівнянь.

Цей список можна продовжувати і далі, але зрозуміло одне – альтернативи MathCAD нема як серед платних, так і безкоштовних програм.

Останнім у переліку розглянутих застосунків є програма числової математики MATLAB. Порівняння середовища MATLAB з безкоштовними аналогами зумовлене у першу чергу його дороговизною: для індивідуальних комерційних користувачів ціна ядра перевищує 3 тис. доларів, додатку Simulink – поза 4 тис. доларів, а ціни на окремі бібліотеки чи додатки знаходяться в межах від 800 до 6000\$, причому для корпоративних клієнтів ціни у понад два рази вищі. Для некомерційних користувачів і організацій ціни менші у 2–5 раз, а для навчальних закладів ціни можуть складати 2–3% їхньої комерційної вартості, але, на жаль, не для всіх продуктів.

Потрібно відзначити, що переваги MATLAB є визнаними [3] – зазвичай, всі інші, на думку користувачів, наздоганяють його. До найвідоміших альтернатив належать Scilab [4], Octave [5] (до речі, є й інші аналоги, але вони ще більш обмежені в своїх можливостях порівняно зі згаданими). Основною перевагою MATLAB є багатофункціональність, яка забезпечується величезною кількістю додаткових бібліотек, доступних з проблемно-орієнтованих пакетів, а також найпопулярнішим додатком до MATLAB – Simulink (середовище візуального проектування динамічних систем), заради якого часто користувачі його і купують.

Основним конкурентом, який у багатьох випадках може виступати заміною MATLAB, є застосунок Scilab [4], який подібний до MATLAB не лише середовищем і мовою, але й наявністю середовища візуального проектування Xcos, яке дещо функціонально нагадує Simulink, але відчутно "не дотягує" до нього: бракує багатьох спеціалізованих проблемно-орієнтованих бібліотек, які розширюють коло користувачів Simulink, наприклад, пакету SimPowerSystems для інженерів-електриків. Дещо "гламурний" вигляд блоків Xcos робить їх менш інформативними, ніж блоки Simulink, вміст яких відображається на самому блоці, при цьому і сама імітаційна модель легша у сприйнятті (див. рис. 2).

Негативне враження справляє і недостатня стабільність Scilab – "зависання" середовища, нездатність отримати візуальний результат навіть на простих моделях, які в Simulink працюють без проблем, – все це погіршує враження від застосунку. Окремі Internet-користувачі вважають, що додаток Xcos є доволі важким для засвоєння середнім користувачем [3]. До того ж, Scilab не дозволяє експортувати графіки та моделі у векторному форматі, без чого оформлення технічної документації ускладнюється.

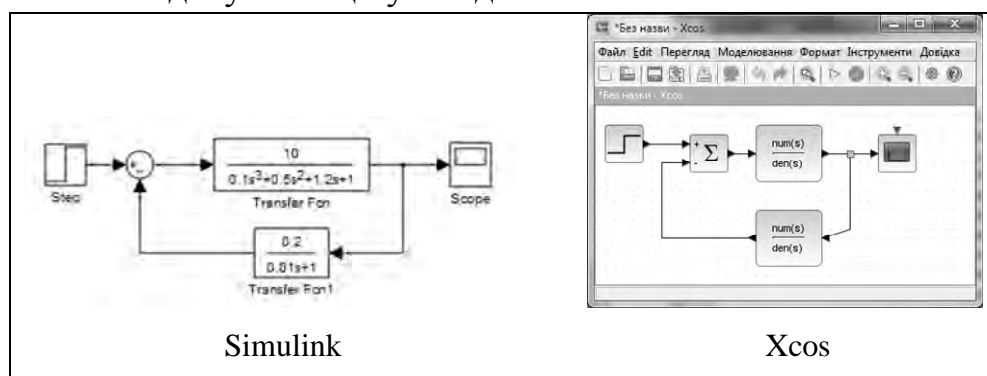


Рис. 2. Вигляд вікон Simulink і Xcos

Ще менші можливості з огляду на наявність додаткових бібліотек має застосунок Octave, який підтримує лише можливості програмування і базові бібліотеки MATLAB.

Висновки. Порівняльний аналіз офісних і математичних застосунків для підготовки інженерів-електромеханіків дає змогу зробити висновки:

1. Використання текстового процесора з пакету LibreOffice можливе для відносно нескладних документів. Якщо мова йде про доволі складні документи: книги з великою кількістю посилань, рисунків, формул, дисертації, то альтернативи Microsoft Word нема. Ще більше відсуває на задній план альтернативні застосунки наявність вимог видань і офіційних організацій до формату документів – лише у форматі Microsoft Word.
2. Якщо мова йде про заміну MathCAD, потрібно визнати, що рівноцінної заміни нема як серед комерційних проектів, так і безкоштовних. Функціонально найближча програма, як SMath Studio, позбавлена його багатьох корисних властивостей.
3. Для розв'язування числових задач без використання засобів візуального програмування можуть бути використані альтернативні математичні застосунки: Scilab і Octave. Ці програми можуть успішно конкурувати з MATLAB у випадку використання лише його базових можливостей і засобів програмування. У разі потреби у візуальному проектуванні (наприклад, дослідження динаміки систем автоматичного керування) можливе використання тільки додатку Xcos застосунку Scilab, при цьому потрібно врахувати його обмежені можливості порівняно із засобами MATLAB.

Література

1. <http://www.libreoffice.org/>.
2. <http://ru.smath.info/forum/>.
3. <http://wiki.linuxformat.ru/index.php/LXF109:%D0%A1%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>.
4. <http://www.scilab.org/>.
5. <http://www.gnu.org/software/octave/index.html>.

УДК 50.41.25 : 14.01.87.11

Жердев В. Г.

Криворізький національний університет
Криворізький державний педагогічний інститут

НАВЧАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАММНИМ КЕРУВАННЯМ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ ТЕХНОЛОГО – ПЕДАГОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

© Жердев В.Г., 2011

Сучасні темпи науково – технічного прогресу дозволяють все активніше залучати у підготовку педагогічних кадрів новітні інформаційні