

**ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА MATHCAD НА ДИСЦИПЛІНАХ  
КОМП'ЮТЕРНОГО ЦИКЛУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ  
МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ**

*Карпенко М.А., викладач*

*Харківський машинобудівний коледж*

Для майбутнього технолога, молодшого інженера, дуже важливо використовувати програмне середовище - інструмент для швидких складних розрахунків. Саме майбутні фахівці машинобудівної галузі стикаються зі складними математичними розрахунками протягом всього навчання та в перспективі і у професійній діяльності. Наприклад, у Курсовому та Дипломному проектуванні. Однак, вирішення дуже великих, однотипних складних математичних розрахунків втомлює студента і він втрачає творчу зацікавленість при роботі, наприклад, над Курсовим проектуванням з дисципліни «Теоретична механіка». В таких випадках на допомогу студентам стає сучасне програмне забезпечення.

Одним із поширених таких програмних середовищ – є програма MathCad. Програму MathCad студенти вивчають на дисциплінах Комп'ютерного циклу у загальному її призначенні. Програма MathCad – це набір спеціальних команд для числового аналізу, а також мова програмування, що використовується в даному пакеті. Програмне середовище надає можливості користувачу провести розрахунки з алгебри матриць, лінійних рівнянь, векторів, розраховувати диференціальні рівняння, проводити аналіз даних за допомогою математичних, статистичних функцій. А також проводити оброблення даних на основі будови простих та 3Д - графіків функцій.

Такі самі можливості має і програма Табличний процесор Microsoft Excel, на думку самих студентів. Однак, програми між собою дуже схожі за призначенням, але різні між собою та одна перед іншою мають свої переваги. Тобто, кожна з цих програм потрібна майбутнім фахівцям Машинобудівного профілю. Яку ж програму коли використовувати та в чому їх різниця?

Програма Microsoft Excel – красивий графічний редактор, дуже подобається студентам і вони часто використовують саме її для вирішення складних математичних розрахунках на спец. дисциплінах. Процесор Excel спрямований для презентаційного показу розрахункових результатів: акуратно сформовані данні та результати розрахунків презентаційно записуються у електронні таблиці. Наглядно формуються різноманітні Діаграми. При всіх своїх достоїнствах, Табличний процесор не завжди показує процес розрахункових послідовностей, які можуть знадобитись користувачеві, на відміну від програми MathCad. Інтерфейс MathCad має відкриті математичні функції, готові для швидких розрахунків. Також, термінологія інженерно-математичних інструментів для розрахунків залишається в цій програмі звичайною – стандартною для усіх інженерів, що не можна сказати про Табличний процесор. У Табличному процесорі назви деяких математично-інженерних функцій можуть мати інші схожі назви. Разом з тим, Microsoft Excel не вміє будувати на координатних прямих одночасно декілька функцій, а MathCad – вміє. У MathCad неможливо провести розрахунки, використовуючи неправильні одиниці виміру. Зміни одиниць ведуть до негайної зміни результатів обчислень. Крім того, в MathCad ведеться перевірка одиниць вимірювання – програма не дозволить скласти або відняти вирази з одиницями вимірювання різних за змістом, фізичних величин, наприклад, MathCad не дозволить скласти довжину і масу.

Область застосування програми MathCad простягається від найпростіших обчислень до розрахунку складних завдань в різних галузях знань. За допомогою MathCad можна з успіхом вирішувати завдання механіки абсолютно твердих і деформованих тел. Пакет має надзвичайно зручний математикоорієнтований інтерфейс і прекрасні засоби графіки. Наприклад, використовувати середовище MathCad можливо на Курсовому проекті Теоретичній механіці усім майбутнім фахівцям Машинобудівної галузі. До таких спеціальностей відносяться: «Виробництво двигунів», «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка», «Технологія обробки матеріалів на верстатах та автоматичних лініях», «Обслуговування транспорту та організація автомобільних вантажних перевезень» та інші спеціальності. MathCad дозволяє проводити аналіз поведінки механічних систем у відповідності з поставленим завданням, що дає можливість вирішувати реальні інженерні завдання тих, хто ще не знайом з чисельними методами і програмуванням, але мають базові знання в курсі інформатики.

На практичних заняттях викладачі Інформатики допомагають студентам набути інформатичні компетенції наступними засобами: підтримати зацікавленість у навчанні, спрямувати та сконцентрувати увагу на конкретних прикладах. За допомогою закріплення у практичних вправах викладеного теоретичного матеріалу відбувається перехід розумової діяльності студентів від запам'ятовування матеріалу до його розуміння.

Наведемо приклад, як можна використовувати програму MathCad на дисциплінах Комп'ютерного циклу при формуванні та розвитку інформатичних компетенцій у студентів для підготовки їх у застосуванні вирішення задач з дисципліни «Теоретична Механіка».

Приклад використання програми MathCad. Завдання для практичного заняття на дисципліні «Інформатика та обчислювальна техніка».

Задача. Формування векторів прискорень вузлових точок для їх відображення на графіку з використанням функції користувача для обчислення координати шаблонів вектора, що рисують по 5 базовим точкам показує частково математичні розрахунки та графіки: Рис. 1. ,Рис.2.

Рисунок 1 .

$$\frac{\phi_0(Tk)}{\text{deg}} = 65$$

$$\frac{\psi_2(Tk)}{\text{deg}} = -27.4473$$

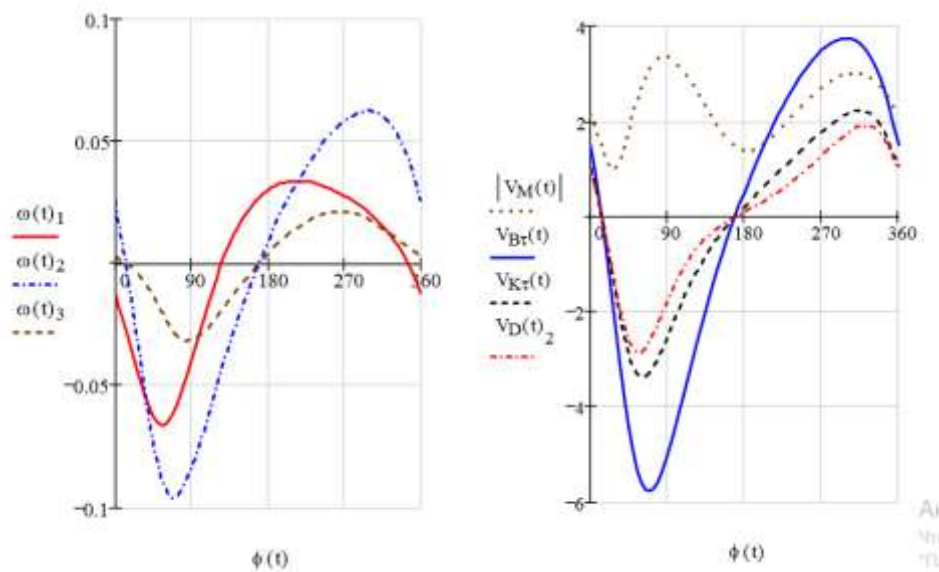
$$\frac{\psi_3(Tk)}{\text{deg}} = 27.6685$$

$$\frac{\psi_1(Tk)}{\text{deg}} = -2.5115$$

$$y_D(Tk) = 92.4238$$

$$t := 0, 0.5 .. 36$$

Рисунок 2 .



Висновок. Вирішення типових задач інженерного напрямку на базових дисциплінах Комп'ютерного циклу має дуже великий вплив на розуміння студентами необхідності застосування середовища MathCad для їх подальшого професійного спрямування при вивченні дисциплін професійного циклу. Адже це покращує їх творчий потенціал при роботі над Курсовим та Дипломним проектуванням на старших курсах.

### *Література*

1. Охорзин В. А. Прикладная математика в системе Mathcad [Текст] М: Лань, 2009. 352 с.
2. Шушкевич Г. Ч., Шушкевич С. В. Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14. В 2 ч.. [Текст] М: Издательство Гревцова, 2010. 288 с..
3. Бертяев В. Д. Теоретическая механика на базе Mathcad. Практикум: Учебное пособие. СПб: БХВ. Санкт-Петербург, 2005.

**УДК 351:355.02(477)**

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕТОДІВ КРИМІНАЛІСТИКИ У ПРОЦЕСАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ**

*Кравчук О.В.  
кандидат юридичних наук, доцент, докторант  
Національний університет цивільного захисту України*

У сучасному світі змінюється парадигма забезпечення безпеки суспільства і окремого громадянина в державі, чому сприяє розвиток державного управління сфери криміналістики, розширюється її предмет і сфери впливу. Збереження і розвиток системи криміналістичних знань знаходиться залежно від рівня «наукової еліти», традицій наукових шкіл в суспільстві і державі. Криміналістика як цілісна система наукових знань виконує забезпечувальну функцію у встановленні істини в судочинстві. Саме криміналістика у всьому світі покликана забезпечувати науковими знаннями практику протидії злочинності. Формування і накопичення