

# ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОР ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ MICROSOFT MATH SOLVER ДЛЯ ВИКОНАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКІВ

<sup>1</sup>Вінницький Національний Технічний Університет

## Анотація

*Проаналізовано сучасні популярні програмні продукти для виконання математичних розрахунків, такі як Mathcad 15, Photomath, Microsoft Math Solver. Вказано на переваги та недоліки кожного з них. Дано рекомендації для вибору програмного середовища для виконання розрахунків електромеханічних розрахунків, в робочому процесі та навчальному.*

**Ключові слова:** Mathcad 15, Photomath, Microsoft Math Solver.

## Abstract

*Modern popular software products for performing mathematical calculations, such as Mathcad 15, Photomath, Microsoft Math Solver, are analyzed. The advantages and disadvantages of each of them are shown. Recommendations are given for choosing a software environment for performing electromechanical calculations in the work and educational process.*

**Keywords:** Mathcad 15, Photomath, Microsoft Math Solver.

## Вступ

Останнім часом перед спеціалістами та студентами технічних напрічків часто стоїть питання вибору програмного середовища для оптимізації виконання розрахунків. Особливо актуально це питання стоїть для студентів та спеціалістів напряму «Електромеханіки», оскільки для проектування систем автоматизації та електроприводів, необхідно вміти працювати з інтегралами, використовувати логічні оператори, нестандартні функції, такі як розкладення у ряд, виділення дійсної і уявної частини числа, знаходження частотних характеристик, перевірка умов, автоматизований вибір варіантів рішень тощо. Враховуючи сучасні тенденції розвитку інформаційної техніки та програмного забезпечення, названі операції можна виконати в різних програмах, причому, з'являється багато мобільних застосунків та їх веб-версій у вигляді інженерних калькуляторів. Питання вибору програмного середовища ускладнює і та обставина, що перед сучасним фахівцем, студентом, науковим співробітником, викладачем особливо гостро стоїть обмеження на використання ліцензійних або безкоштовних програм.

Метою роботи є аналіз існуючих математичних пакетів та надання рекомендацій на використання окремих програм в робочому та навчальному процесі.

## Результати дослідження

Для роботи у сфері Електромеханіки активно використовують такі програмні математичні продукти як Mathcad 15. Проте, можливості, які вони надають, частково можуть виконати такі мобільні програми як Photomath, Microsoft Math Solver та інші. Ми пропонуємо розглянути деякі особливості названих програм з метою розширити кругозір в питанні вибору математичного пакету для виконання розрахунків.

Перелічимо деякі особливості математичного пакету Mathcad 15 [1]:

1. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: Mathcad використовує інтерфейс, що нагадує математичний блокнот, дозволяючи користувачам вводити математичні вирази в натуральній формі.
2. Широкий спектр математичних функцій:
  - Mathcad 15 містить велику бібліотеку вбудованих функцій для виконання різноманітних математичних операцій, включаючи алгебру, чисельний аналіз, статистику та обробку сигналів.
  - Він також підтримує символічні обчислення, дозволяючи користувачам розв'язувати рівняння та виконувати інші символічні операції.
3. Візуалізація даних:
  - Mathcad 15 надає потужні інструменти для створення графіків та діаграм, що дозволяє користувачам візуалізувати дані та результати обчислень.
  - Він підтримує різні типи графіків, включаючи двовимірні та тривимірні графіки, а також контурні графіки та векторні поля.
4. Інтеграція з іншими програмами: Mathcad 15 може інтегруватися з іншими програмами, такими як Microsoft Excel та MATLAB, що дозволяє користувачам обмінюватися даними та результатами обчислень.

Перелічимо деякі особливості математичного пакету Photomath [2]:

1. Широкий спектр математичних тем: Photomath охоплює широкий спектр математичних тем, від базової арифметики до складного числення.
2. Розпізнавання математичних виразів: Photomath може розпізнавати як друковані, так і рукописні математичні вирази.
3. Покрокові розв'язання: Додаток не просто видає відповідь, а й надає детальні покрокові розв'язання, що допомагає користувачам зрозуміти процес розв'язання задачі. Це робить Photomath цінним інструментом для навчання та самостійного вивчення математики.
4. Підтримка різних типів задач: Photomath може розв'язувати різні типи математичних задач, включаючи алгебраїчні рівняння, нерівності, дроби, десяткові числа, корені, тригонометричні функції та багато іншого.
5. Доступність додаток є безкоштовним для завантаження та використання, що робить його доступним для широкого кола користувачів. Також в додатку присутня повна підтримка української мови.

Перелічимо деякі особливості математичного пакету Microsoft Math Solver [3]:

1. Різноманітні методи введення, користувачі можуть вводити математичні задачі, набираючи їх на клавіатурі, малюючи на екрані або скануючи їх за допомогою камери. Ця гнучкість робить додаток зручним для різних ситуацій.
2. Покрокові розв'язання Microsoft Math Solver не лише надає відповідь, але й показує детальні покрокові розв'язання. Це допомагає користувачам зрозуміти, як розв'язувати задачі, і покращити свої навички.
3. Широкий спектр математичних тем додаток охоплює широкий спектр математичних тем, включаючи: арифметику, алгебру, тригонометрію, обчислення, статистику. Це робить його корисним для користувачів різних рівнів.
4. Інтерактивний графічний калькулятор Microsoft Math Solver має вбудований графічний калькулятор, який дозволяє візуалізувати функції та рівняння. Це допомагає користувачам краще зрозуміти математичні концепції.
5. Додаток підтримує багато мов, що робить його доступним для широкої аудиторії.

Таблиця 1.1. Порівняння розглянутих застосунків.

| Mathcad 15        |         | Photomath         |                                 | Math Solver       |                 |
|-------------------|---------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| Вартість:         | Висока  | Вартість:         | Безкоштовний<br>(з обмеженнями) | Вартість:         | Безкоштовний    |
| Складність:       | Висока  | Складність:       | Низька                          | Складність:       | Середня         |
| Функціональність: | Широка  | Функціональність: | Обмежена                        | Функціональність: | Середня         |
| Доступність:      | Десктоп | Доступність:      | Мобільна                        | Доступність:      | Онлайн/Мобільна |
| Мобільність:      | Низька  | Мобільність:      | Висока                          | Мобільність:      | Висока          |

Математичний пакет Math Solver має дуже схожі функціональні можливості до програми Mathcad, проте він дещо простіше виконує складні математичні функції, має менший розмір для встановлення та завантаження та має суттєву перевагу у мобільності [3]. За цільовим призначенням дана програма розроблялася для виконання саме символьних обчислень, тому вона має розширений набір функцій для цього [3].

### Висновки

Отже, розглянуто основні особливості таких математичних програм як , Mathcad 15, Photomath, Microsoft Math Solver, які можуть використовуватися для роботи у сфері електромеханічних систем автоматизації. Можна зробити такі висновки: найбільші можливості надає програмне середовище Mathcad 15, проте використання його часто ліцензійних прав. Як альтернативу даному програмному середовищі ми рекомендуємо використовувати застосунок Microsoft Math Solver, який має аналогічний функціональний апарат і має безкоштовну ліцензію на використання в навчальному процесі, хоч і поступається середовищу Mathcad у глибині функціоналу, але за рахунок мобільності та можливості швидко провести розрахунки в обмежених умовах Math Solver має перевагу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандартний математичний пакет Mathcad. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <http://amc.ptngu.com/rozdil2.html>
2. Використання мобільного додатку Photomath для розв'язування математичних задач. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <http://repository.rshu.edu.ua/id/eprint/9941/>
3. Матиматичний вирішувач Microsoft Math Solver. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://uk.androidsis.com/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%96%D1%88%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87/>

**Коритний Андрій Віталійович** – студент групи ЕПА-24м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: korutnuyandriy2@gmail.com;

**Мошноріз Микола Миколайович** – канд. техн. наук, завідувач катедри, доцент катедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: moshnoriz@vntu.edu.ua.

**Koritny Andriy Vitaliyovych** – student of the EPA-24m group, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: korutnuyandriy2@gmail.com;

**Moshnoriz Mykola Mykolayovych** – PhD, Head of Department, Associate Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia national technical university, e-mail: moshnoriz@vntu.edu.ua.