

## Мультиваріантність розрахунку гідростатичного тиску в системі CAS MAXIMA

Юрій Копаниця<sup>1</sup>, Анна Муляр<sup>2</sup>

Київський національний університет будівництва і архітектури  
Повітрофлотський проспект 31, Київ, Україна, 03037

<sup>1</sup>[kopayukr@ukr.net](mailto:kopayukr@ukr.net), [orcid.org/0000-0002-9470-1902](https://orcid.org/0000-0002-9470-1902)

<sup>2</sup>[mulyarann19@ukr.net](mailto:mulyarann19@ukr.net), [orcid.org/0000-0001-6008-2069](https://orcid.org/0000-0001-6008-2069)

Отримано 08.04.2018, прийнято до публікації 20.10.2018

DOI: 10.26884/uwt1808.1204

Запропоновано впровадження сучасних інноваційних методів інженерного розрахунку учбового завдання із використанням систем комп'ютерної математики. На прикладі стандартної задачі гідростатики – визначення гідростатичного тиску на плоску поверхню – розглянуто варіанти розрахунку в системі CAS MAXIMA на смартфоні [1-3]. Представлено можливість створення сучасного комп'ютерного класу у звичайній учбовій аудиторії без залучення додаткового комп'ютерного обладнання.

На сьогоднішній день ми не можемо уявити наше життя без сучасних технологій. Вони полегшують життя у будь-яких сферах [4]. Наприклад, стандартна задача яка розв'язується за декількома формулами, можна вирішити однією командою в системі комп'ютерної алгебри MAXIMA.

І цей метод вирішення задачі був перевірений на практиці з дисципліни “Технічна механіка рідин та газу” [5]. Маємо задачу, де потрібно знайти гідростатичний тиск на плоску поверхню. У стандартному алгоритмі розв'язанні задачі використовується 5 формул. А якщо розв'язувати цю задачу аналітичним методом у системі комп'ютерної алгебри MAXIMA, то лиш потрібно знати тільки визначення сили гідростатичного тиску.

Відкрите програмне забезпечення системи MAXIMA працює без обмежень на широкому спектрі мікропроцесорних пристроїв [6]. Впровадження розрахунків учбових завдань в системі комп'ютерної математи-

ки дозволяє скоротити час виконання механічних обчислень [7].

**Ключові слова:** гідростатичний тиск, сила гідростатичного тиску, система комп'ютерної математики, CAS MAXIMA.

### ЛІТЕРАТУРА

1. **Копаниця Ю.Д., 2012.** Комп'ютерний розрахунок сили тиску. Універсальний алгоритм трьох команд – K123. Наук.-техн. зб. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. Київ, КНУБА, Вип.18, 148-163.
2. **Копаниця Ю.Д., 2012.** Розрахунок гідростатичного тиску на криволінійну поверхню. Універсальний алгоритм трьох команд – K123. Наук.-техн. зб. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. Київ, КНУБА, Вип.20, 105-119.
3. **Копаниця Ю.Д., 2013.** Аналіз виміру епюри гідростатичного тиску на криволінійну поверхню. Універсальний метод розрахунку K123. Наук.-техн. зб. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. Київ, КНУБА, Вип.21, 165-180.
4. **Копаниця Ю.Д., 2013.** Інтегральні рівняння методу трьох команд K123. Наук.-техн. зб. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. Київ, КНУБА, Вип.22, 160-173.
5. **Viktor Gaidaychuk, Konstantin Kotenko, Ivan Tkachenko, 2017.** Integrated monitoring the technical condition of large-scale building structure. Підводні технології, Вип.05, 61-66.

- Режим доступу  
[http://nbuv.gov.ua/UJRN/pidteh\\_2017\\_5\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pidteh_2017_5_11).
6. **Дифференциальные** уравнения и краевые задачи: моделирование и вычисление с помощью Mathematica, Maple и MATLAB, **2008**. 3-е изд. Пер. с англ., Москва, ООО И.Д.Вильямс, 1104.
7. **Liudmyla Zolotar, 2017**. Mathematical approaches to the optimization of the functional and planning location of primary collection points of waste management collection according to city planning criteria. Підводні технології, Вип.07, 64-74. Режим доступу [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pidteh\\_2017\\_7\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pidteh_2017_7_10).