



Донбаська державна машинобудівна академія

«МАТЕМАТИКА У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ XXI СТОРІЧЧЯ»

**ДИСТАНЦІЙНА ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**15-16 травня 2019 р.
Краматорськ, Україна**



**Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія
Вінницький національний технічний університет
Дніпродзержинський державний технічний університет
Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України,
Приазовський державний технічний університет
Інститут хімічних технологій Східноукраїнського
національного університету ім. В. Даля
Черкаський державний технологічний університет**



**ДИСТАНЦІЙНА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
«МАТЕМАТИКА У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ХХІ
СТОРИЧЧЯ»**

**15-16 травня 2019 р.
Краматорськ, Україна**

УДК 378.147
ЕЛЕКТРОННИЙ ОСВІТНІЙ РЕСУРС З КУРСУ МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ СЛУХАЧІВ - ІНОЗЕМЦІВ В СЕРЕДОВИЩІ СКМ MAPLE

В.М. Михалевич¹, Н.Б. Дубова², І.А. Клєопа³

¹Вінницький національний технічний університет, Вінниця
e-mail: vmykhal@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1557-7331>

²Вінницький національний технічний університет, Вінниця
e-mail: dubova1953@gmail.com

³Вінницький національний технічний університет, Вінниця
e-mail: paseka08@gmail.com

Наведено обґрунтування необхідності розробки навчально-методичного забезпечення навчального процесу з курсу математики безпосередньо в середовищі систем комп'ютерної математики відповідно до положення про електронні освітні ресурси (ЕОР). Запропоновано авторський підхід до викладення навчального матеріалу та організації самостійної роботи і контролю знань у різних її формах із використанням розробленого ЕОР для слухачів - іноземців.

The substantiation of the need to develop educational and methodological support of the educational process in the course of mathematics directly in the environment of computer mathematics systems in accordance with the provision on electronic educational resources is given. The author's approach to the presentation of educational material and the organization of independent work and the control of knowledge in its various forms using the developed electronic educational resource for students - foreigners is proposed.

В [1] зазначається, що «Переважна більшість навчально-методичних матеріалів з вищої математики й дотепер розробляється у вигляді навчальних посібників і видається в паперовому варіанті. Численні опитування свідчать, що студенти користуються переважно електронними версіями цих посібників в одному з форматів: pdf, djvu, doc, docx. Навіть навчальні посібники, зорієнтовані на використання систем комп'ютерної математики (СКМ) все одно розробляються та використовуються у вказаний спосіб [2, 3, 4]. Звичайно це штучно обмежує можливості використання СКМ і тим самим суттєво знижує його ефективність під час навчання вищої математики.»

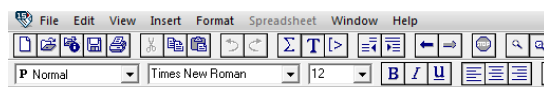
З появою СКМ з'явилась можливість розробляти навчально-методичне забезпечення навчального процесу з вищої математики безпосередньо в середовищі таких систем. Звичайно таким способом підготовлені освітні матеріали мають низку переваг й недоліків у порівнянні з традиційними паперовими і, навіть, електронними підручниками, навчальними посібниками, довідниками, методичними вказівками і т. ін. Фрагменти такого посібника наведено в [2]. Проте тільки в 2012 р., з метою модернізації освіти, забезпечення рівного доступу учасників навчально-виховного процесу до якісних навчально-методичних

матеріалів, що створені з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України був виданий наказ «Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси» [5].

Авторами розроблено навчальний посібник у вигляді ЕОР [6], що є одним з найперших, в якому здійснена спроба розробки навчально-методичних матеріалів в середовищі СКМ Maple, з урахуванням подальшого їх використання в цьому ж середовищі.

Поряд із традиційними підходами до викладення навчального матеріалу передбачено використання обчислювальних можливостей середовища системи комп'ютерної математики.

Кожний підрозділ ЕОР оформлений у вигляді окремого Maple-файлу (Рис. 1) із забезпеченням переходу від одного до іншого за допомогою гіпертекстових посилань (Рис. 2).



1. Зміст

[2. Вступ](#)

[3. Лінійні рівняння](#)

[4. Квадратні рівняння](#)

[5. Алгебраїчні рівняння вищих порядків](#)

[6. Системи рівнянь](#)

Рис. 1. Структура посібника

Матеріали ЕОР розміщено на сайті із забезпеченням унеможливлення несанкціонованих змін цих матеріалів, що відповідає стандарту SCORM (Рис. 3).

В той же час, користувач, на комп'ютері якого встановлено СКМ Maple, може відкривати електронні копії вказаних матеріалів, змінювати їх під час роботи в середовищі СКМ Maple та зберігати змінені копії на автономному комп'ютері.

Викладено способи використання стандартних команд СКМ Maple для знаходження розв'язків типових задач у вигляді кінцевих відповідей, а також програмні конструкції різного рівня універсальності для отримання покрокового ходу розв'язку.

Запропоновані програмні способи генерування завдань забезпечують отримання будь-якої кількості їх варіантів та гнучкий інструмент для зміни рівня складності.

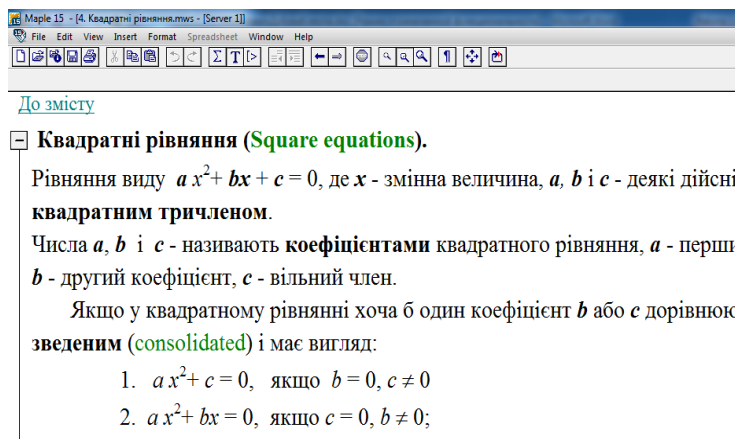


Рис. 2. Гіпертекстові посилення між різними розділами посібника

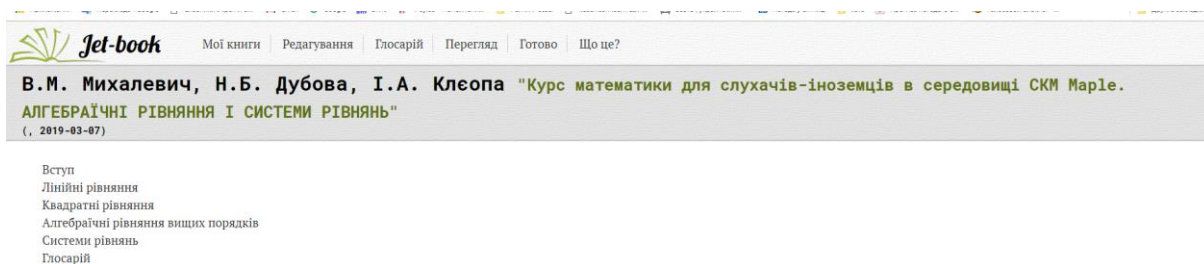


Рис. 3. Розміщення посібника на сайті ВНТУ.

Проведення занять з використанням ЕОР надає можливість підвищити інтенсивність засвоєння слухачами - іноземцями навчального матеріалу та формувати навички їх самостійної роботи, зокрема, з використання СКМ для розв'язання типових задач математики.

Література

1. Михалевич В. М., «Розробка електронних освітніх ресурсів в середовищі СКМ Maple,» в Матеріали конференції «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності (2018)», Вінниця, 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/index/pages/view/zbirn2018> Дата звернення: Квіт. 2019
2. Михалевич В. М. Maple. Комп'ютерна підтримка курсу вищої математики в технічному вузі. Частина І. Лінійна й векторна алгебра. Аналітична геометрія. Навчальний посібник/ В.М. Михалевич - Вінниця: ВНТУ, 2004. - 111 с.
3. Михалевич В.М. Математичне програмування разом з Maple. Частина І. Методи розв'язування задач лінійного програмування. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2008.-158 с.
4. Михалевич В. М. Вища математика. Математичне програмування в Maple. Частина ІІ. Двоїсті та цілочислові задачі лінійного програмування: навчальний посібник / В.М. Михалевич, О.І. Тютюнник – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 78 с.
5. Наказ МОН України від 01.10.2012 № 1060 з доповненнями згідно наказу МОН від 01.09.2016 №1061 “Про внесення змін до Положення про електронні освітні ресурси”/ [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.
6. Михалевич В. М. Курс математики для слухачів-іноземців в середовищі СКМ Maple. Алгебраїчні рівняння і системи рівнянь: ЕОР/ В.М. Михалевич,, Н. Б. Дубова, І. А. Клеопа. - Вінниця: ВНТУ, 2019.