

## **WOLFRAM|ALPHA – ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНИЙ СЕРВІС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

С. В. Бас

м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет  
bass.7575@mail.ru

Важлива роль інформаційних технологій полягає в тому, що вони не тільки виконують функції інструментарію для розв'язання окремих педагогічних задач, але й стимулюють розвиток дидактики та методики, сприяють створенню нових форм навчання та освіти. Так, сучасні мережеві ІКТ є основою дистанційної освіти, побудови інструментальних середовищ комп'ютерного тестування та навчання, забезпечують побудову інтелектуального інформаційно-освітнього середовища. ІКТ надають якісно нові можливості навчанню, з розвитком комп'ютерних засобів навчання, змінюється і методика викладання: з'являються нові можливості, нові підходи – навчання перетворюється на більш комунікабельне та сучасне. Комп'ютер допомагає організувати роботу студентів на якісно новому рівні та надати навчанню більш привабливий вигляд для сучасної молоді.

Одним з найбільш ефективних засобів організації навчальної діяльності студентів є хмарні сервіси (Інтернет-послуги). Одним із публічних хмарних сервісів є Wolfram|Alpha, який з'явився у травні 2009 р. Засновником даного проекту став Стівен Вольфрам, що створив на базі SKM Mathematica експертно-пошукову систему, що містить базу знань і набір обчислювальних алгоритмів. Wolfram|Alpha інтегрує й надає доступ до інформації про навколишній світ у числовому вимірі, і має великий потенціал для забезпечення онлайн-підтримки навчання математичних дисциплін.

Робота Wolfram|Alpha заснована на опрацюванні природної мови (поки тільки англійської), великій бібліотеці алгоритмів і NKS-підході до відповідей на запити. Wolfram|Alpha не видає перелік посилань, що ґрунтується на результатах запиту, а обчислює відповідь, ґрунтуючись на власній базі знань, яка містить дані з математики, фізики, астрономії, хімії, біології, медицини, історії, географії, політики, музики, кінематографії, а також інформацію про відомих людей та Інтернет-сайти. Сервіс здатен переводити дані між різними одиницями вимірювання, системами числення, добирати загальну формулу послідовності, знаходити можливі замкнуті форми для наближених дробових чисел, обчислювати суми, границі, інтеграли, розв'язувати рівняння і системи рівнянь, проводити операції з матрицями, визначати властивості чисел і геометрич-

них фігур.

У навчанні математики Wolfram|Alpha може бути застосована до таких розділів: 1) елементарна математика: основні арифметичні операції, у тому числі можливість роботи з коренями; 2) властивості та операції пов'язані з цілими та комплексними числами, математичні константи; 3) побудова графіків функцій однієї та кількох змінних (на площині та в просторі), розв'язування рівнянь та систем рівнянь; 4) розв'язування нерівностей та систем нерівностей, перетворення раціональних дробів, робота з поліномами; 5) обчислення визначників, робота з матрицями; 6) обчислення сум числових послідовностей, границь послідовностей, знаходження похідних та обчислення інтегралів (невизначених та визначених); 7) аналітична геометрія на площині та в просторі; 8) комбінаторика та теорія графів; 9) оптимізація функцій; 10) математична логіка та теорія множин (булеві функції та діаграми Венна); 11) статистика та аналіз даних.

Для створення запиту користувач не повинні використовувати точний синтаксис Mathematica. Запити, питання, відповіді на які необхідні, можна задавати у довільній формі, тобто так, як думає людина. По суті Wolfram|Alpha і Mathematica працюють різними способами. Wolfram|Alpha приймає вільну форму лінгвістичний введення, і дозволяє виконувати швидкі та прості запити. Mathematica вимагає використання його точної формалізованої мови, але дозволяє створювати програми і обчислення довільної складності.

Головною перевагою Wolfram|Alpha є те, що Wolfram|Alpha повертає наочну та повну відповідь, що включає в себе досить багато інформації, що відноситься до запиту.

Переваги сервісу Wolfram|Alpha: безкоштовність; можливість використання з мобільного пристрою; можливість швидко перевіряти відповіді; можливість одержувати точні відповіді (переважно повні та правильні); можливість переглядати кроки алгоритмів розв'язування (в окремих випадках).

Головним недоліком можна вважати відсутність редактору формул, необхідно знати певні команди та вміти ними користуватися для того, щоб виконати потрібну дію. Також існує два обмеження щодо використання Wolfram|Alpha: по-перше, необхідне підключення до Інтернет, для того, щоб працювати; по-друге, на сьогодні немає Wolfram|Alpha на яких-небудь інших мовах, крім англійської. Оскільки неправильні відповіді трапляються, то необхідно перевіряти кожен з них. Проблема є зображення графіків функцій і множин точок з урахуванням областей допустимих значень змінних, проте цю проблему не розв'язано практично в усіх комп'ютерних програмах.