

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ЗНАЧЕННЯ ГІПЕРКОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ В ІСТОРІЇ

Балаценко К.І., *студент*; СумДУ, гр. ІН-73

Що нам відомо про ієрархію чисел? Вона складається з натуральних, цілих, раціональних та дійсних чисел, що використовуються у повсякденному житті. Окрім цього, існують також комплексні числа, що розглядаються на двовимірному просторі. Але ієрархія не зупиняється на комплексних числах: в ній також можна побачити кватерніони, октоніони, седеніони тощо. Ними називають системи гіперкомплексних чисел.

Для початку, розберемося, що називають гіперкомплексними числами. Гіперкомплексні числа – елементи алгебраїчних структур, що розглядаються на n -вимірному просторі, а їх система розуміється як будь-яка скінченновимірна алгебра над полем. До того ж, частіше за все накладається додаткова умова: це повинна бути алгебра над полем дійсних або комплексних чисел. Іноді не вимагають скінченновимірності для гіперкомплексних чисел.

Історія їх появи починається зі створення кватерніонів – чотиривимірних гіперкомплексних чисел. Вчені у 19 столітті, вже маючи комплексні числа, розуміли що їм потрібно їх вдосконалити, адже деякі задачі потребували вирішення у n -вимірному просторі, чого не могли дати двовимірні комплексні числа. І тоді у жовтні, 1843 року, ірландський вчений Гамільтон зміг створити формулу кватерніонів, прогулюючись містом і надряпав її на мосту. Досі залишається загадкою, як саме до цього він дійшов, але з того моменту почався розвиток гіперкомплексних чисел: з'явилися октоніони, які також називають «алгеброю Келі» та седеніони – числа у 16-вимірному просторі.

Яке ж значення гіперкомплексних чисел? Розглянемо на прикладі кватерніонів. Чотиривимірні числа застосовуються у механіці та комп'ютерній графіці, адже завдяки ним можна розрахувати поворот навколо вектора на певний кут. Для таких розрахунків можна використати кути Ейлера або матриці повороту, але використання кватерніонів значно спрощує та пришвидшує процес розрахунку.

Керівник: Шуда І.О., завідувач кафедри МАіМО, доцент,
доктор фізико-математичних наук.