

**П. П. Андрусевич**

*(УО «Брестский государственный колледж связи», Брест)*

## **СВОБОДНЫЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Трудоемкие аналитические преобразования являются неотъемлемой частью курсов математической подготовки специалистов в ВУЗе, а так же при проведении научных исследований. В таких случаях применяются системы компьютерной алгебры (CAS), которые, как правило, позволяют проводить и численные расчеты.

Такие известные CAS как Maple и Mathematica, широко применяются в образовании и научных исследованиях. Однако высокая стоимость и, зачастую, избыточная функциональность, делают целесообразным использование в указанных целях свободных CAS. Поэтому было проведено сравнение таких систем как Maxima (<https://maxima.sourceforge.net>), Giac/Xcas (<https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac.html>), Axiom (<https://www.axiom-developer.org>) и языка программирования Python (<https://www.python.org>) (с применением специальных модулей), на примере расчета вихретокового зонда [1].

Установлено, что Maxima, Giac/Xcas и Python позволяют проводить смешанные символьные и численные расчеты примерно с одинаковым удобством, практически не уступая в этом Maple. Наиболее мощной, но имеющей несколько необычный в сравнении с Maple синтаксис системой, является Maxima. Giac/Xcas понимает синтаксис Maple, и требует минимального изменения исходной программы. Python можно рекомендовать использующим этот язык для численных расчетов, символьные вычисления в этом случае являются удачным дополне-

нием. Строгая типизация Аxiom значительно затрудняет проведение смешанных символьных и численных расчетов.

Перечисленные программы с успехом могут применяться и в учебном процессе, с учетом конкретных особенностей каждой из них.

### **Литература**

1 Ворсин, Н. Н. Применение широкого плоского витка для вихре-токового зондирования резистивных пленок / Н. Н. Ворсин // Математические и физические методы исследований: научный и методический аспекты: сб. матер. респ. научно-практич. конф. посвящ. 450-летию со дня рожд. Г. Галилея, Брест, 17–18 апреля 2014 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина. – Брест, 2014. – С. 46 – 49.