

КВАТЕРНИОНЫ ГАМИЛЬТОНА, БИКВАТЕРНИОНЫ И МАТРИЦЫ АДАМАРА В АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛФАВИТОВ. ОБ АЛГЕБРАИЧЕСКОМ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ФИЗИКИ И БИОЛОГИИ

Петухов С.В.

Институт машиноведения им. А.А.Благонравова РАН, Отдел биомеханики,
Россия, 101990, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4, тел.499-135-4065,
е-мэйл: spetoukhov@gmail.com

Достижения науки привели к новому пониманию самой жизни: «Жизнь есть партнерство между генами и математикой» [1]. Пытаясь нащупать математику, способную выступить партнером генетического кода, автор обратился к изучению многоуровневой системы взаимно связанных генетических алфавитов с позиций матричных методов теории помехоустойчивого кодирования и передачи информации.

На этом пути им выявлены содержательные алгебраические свойства системы генетических алфавитов. Эта система в матричных формах своего представления в силу своих феноменологических особенностей оказывается связанной с функциями Радемахера и Уолша, а также матрицами Адамара, давно известными в теории кодирования и передачи информации. Декомпозиция этих генетических (4×4) - и (8×8) -матриц по известному принципу диадических сдвигов приводит к наборам разреженных матриц, замкнутых относительно умножения и образующих таблицы умножения, соответствующие алгебрам гиперкомплексных чисел. В случае генетических матриц Адамара эти таблицы совпадают с таблицами умножения кватернионов Гамильтона и их комплексификации. Полученные биоматематические результаты обсуждаются с учетом важной роли кватернионов Гамильтона и бикватернионов в теоретической физике. Эти результаты свидетельствуют о глубокой алгебраической природе живой материи и существовании алгебраической общности в математическом описании живой и неживой природы. Одновременно предлагается использование генетических матриц Адамара в связи с секвентным анализом Хармута для совершенствования методов спектрального анализа в биологии и медицине. Материалы доклада опираются на монографии автора [2-4].

Литература.

1. Stewart I. Life's other secret: The new mathematics of the living world. - New-York: Penguin, 1999, p. 9.
2. Петухов С.В. Матричная генетика, алгебры генетического кода, помехоустойчивость. – М.: Регулярная и хаотическая динамика, 2008.
3. Petoukhov S.V. , He M. Symmetrical Analysis Techniques for Genetic Systems and Bioinformatics: Advanced Patterns and Applications. - Hershey, USA: IGI Global, 2010.
4. He M., Petoukhov S.V. Mathematics of Bioinformatics: Theory, Practice, and Applications. - New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011.