

## ПРЕДПОСЫЛКИ К ПРИМЕНЕНИЮ СЕКВЕНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДНК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

Свирин В.И.

ИМАШ РАН, Россия, 119334, Москва, ул. Бардина, 4, +7-(499)-135-55-15,  
vitaly.i.svirin@gmail.com

Для исследования дискретных сигналов используется как дискретный Фурье анализ, так и секвентный анализ (см. [1]). В докладе продемонстрировано преимущество использования секвентного анализа, для исследования ДНК последовательностей, перед дискретным Фурье анализом.

Нуклеотиды в ДНК последовательностях состоят из сахарофосфатного остатка и азотистых оснований G, A, T, C, которые представляют собой специфические полиатомные конструкции с особыми биохимическими свойствами. Набор этих четырех 4-х конструкций является носителем содержательной симметрической системы пар «признак – антипризнак». [2]

Признак	G	A	T	C
Пиримидиновость	-1	-1	1	1
Аминомутируемость	-1	1	-1	1
Комплементарность на основе трех водородных связей	1	-1	-1	1
Сахарофосфатный остаток (для нуклеотидов)	1	1	1	1

Значение 1 в таблице показывает, что основание наделено соответствующим признаком, а значение -1 показывает, что основание не наделено соответствующим признаком. Оказывается, что в первых 3-х строках таблицы расположены дискретные функции Уолша с четырьмя отсчетами, ортогональные друг другу. Чтобы получить полную систему дискретных функций Уолша с четырьмя отсчетами необходимо дополнить имеющиеся в таблице функции еще одной, ортогональной им, со значением секвенты равной нулю. Легко заметить, что и в строках, и в столбцах таблицы расположены функции Уолша. Таким образом, каждому нуклеотиду соответствует одна из 4-х функций Уолша, входящих в полную систему дискретных 4-х отсчетных функций Уолша. Также в докладе показано, что полинуклеотидам соответствуют  $n$ -мерные функции Уолша, где  $n$  – число нуклеотидов в полинуклеотиде.

### Литература

1. Хармут Х. Теория секвентного анализа основы и применение. – М.: Издательство «Мир», 1980.
2. Петухов С.В. Матричная генетика, алгебры генетического кода, помехоустойчивость. – М.-Ижевск НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2008. 316 стр.