

## О Т З Ы В

**На автореферат диссертации Пономаренко Михаила Павловича  
«Компьютерный анализ контекстно-зависимых количественных  
характеристик специфической биологической активности сайтов в составе  
геномной ДНК», представленную на соискание ученой степени доктора  
биологических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология,  
биоинформатика».**

Работа М.П. Пономаренко посвящена одной из актуальных проблем биоинформатики анализу взаимосвязей между структурой геномной ДНК и механизмами фундаментальных функциональных процессов основанных на мультикомпонентных взаимодействиях участков ДНК с белковыми комплексами и низкомолекулярными соединениями. Решение этой чрезвычайно важной как в теоретическом, так и в практическом аспекте задачи невозможно без привлечения нового поколения методов биоинформатики.

Для приближения к решению проблемы выявления особенностей структурно-функциональной организации сайтов в составе геномной ДНК, в работе использован широкий спектр современных методов компьютерного анализа и моделирования, адекватных целям исследования.

В рамках работы получены оригинальные результаты, наиболее важными и интересными представляются следующие:

1. Создана компьютерная система bDNAvideo и на ее основе система Activity, которая позволяет проведение анализа нуклеотидных последовательностей сайтов геномной ДНК и выявление контекстных и контекстно-зависимых физико-химических характеристик В-формы ДНК и их корреляция с активностью анализируемых сайтов.
2. На базе системы Activity впервые построено регрессионное уравнение, которое позволило достоверно предсказать величину подавления транскрипционной активности генов человека транскрипционным фактором YY1.
3. Впервые при анализе на основе Activity природных геномных ДНК, их естественного генетического разнообразия, а также их искусственных синтетических аналогов предсказаны величины их специфической активности
4. Разработанная система Activity открывает перспективу планирования экспериментов в области синтетической биологии, при генно-инженерном конструировании новых вариантов геномных ДНК с заданными количественными характеристиками их специфической биологической активности.

Таким образом, диссертация посвящена актуальной теме, выполнена на современном методическом уровне, полученные результаты оригинальны и достаточно полно опубликованы.

Квалификационная работа М.П. Пономаренко «Компьютерный анализ контекстно-зависимых количественных характеристик специфической биологической активности сайтов в составе геномной ДНК», отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям и полностью соответствует требованиям «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика».

Зав. лабораторией  
биомедицинской информатики,  
Института Вычислительных Технологий СО РАН,  
630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6,  
доктор биологических наук



А.С. Ратушняк

Подпись Ратушняка  
Александра Савельевича заверяю  
Ученый секретарь ИВТ СО РАН, к. физ.-мат.н.



А.А. Редюк