

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Георгия Александровича БАЗЫКИНА  
«Положительный и эпистатический отбор в эволюции аминокислотных последовательностей», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.09 — математическая биология, биоинформатика

Диссертация Г.А. Базыкина представляет новое научное направление – выявление адаптивных синонимичных и несинонимичных замен в белках на современном уровне сравнительного анализа индивидуальных геномов. Это необходимо для практических целей поиска перспективных мишеней на поверхностях белков для фармакологического воздействия лекарств и выбора генетических маркеров при сайт-ориентированной селекции ценных растений, животных и микроорганизмов, а также для построения адекватной научной картины причинно-следственных связей между элементарными молекулярно-генетическими событиями адаптации живых систем к тем или иным факторам естественного отбора в норме и при патогенезе. В этой связи, тема диссертации, по моему мнению, выбрана весьма актуальная.

Прорывным достижением диссертационной работы Г.А. Базыкина стало применение новейших информационных технологий “Big Data” для анализа результатов высокопроизводительного секвенирования нового поколения об индивидуальных геномах, а также о различных вариантах транскрибируемых с них РНК и экспрессируемых белков, включая оценки однопозиционного адаптивного ландшафта (ОПАЛ) каждого варианта аминокислотного остатка в каждой позиции каждой изоформы каждого белка в отличие от традиции ограничиваться частными фрагментами последовательностей биополимеров в качестве представления генетической информации о тех или иных таксонах.

Автореферат ясно отражает все диссертационное исследование в целом. Список публикаций по теме диссертации полон статей в самых престижных мировых научных журналах, включая Science с импакт-фактором 37.205, где защищаемые результаты успешно преодолели строжайшее рецензирование.

В качестве замечания необходимо отметить выносимое на защиту положение о том, что доля адаптивных замен в процессе эволюции *Homo sapiens* “снизилась с ~50% перед дивергенцией *Ponginae* — *Homininae* до ~0% после нее” (автореферат: с. 10). На мой взгляд, оно выглядит парадоксальным при сравнении ареалов этих двух видов: человек занял всю Землю, шимпанзе – лишь западную и центральную Африку. Это подтверждается как



раскопками, так и выводом Добжанского о том, что специализацией *Homo sapiens* является отсутствие какой-либо специализации. На Рисунке 2 автореферата автор объясняет, как он учел адаптацию в случаях движущего и стабилизирующего естественных отборов, когда биологический вид специализируется в пределах своей экологической ниши. А как оценить адаптацию к дестабилизирующему отбору при вытеснении вида-потомка из предковой для него ниши или при утрате ее? Можно ли повысить оценку очеловечивания нас как биологического вида по сравнению с шимпанзе более, чем 0%, учетом эпистатических взаимодействий между альтернативными остатками в определенной позиции белка у гетерозиготы? Однако, это уже не замечание, а, скорее, вопрос для будущей работы, который ни в коей мере не снижает общей высокой оценки диссертации и который свидетельствует о гигантском исследовательском потенциале нового научного направления, созданного и успешно развитого соискателем ранее, а ныне защищаемого им.

В целом, диссертация Г.А. Базыкина «Положительный и эпистатический отбор в эволюции аминокислотных последовательностей» - это законченное научное исследование, которое по оценке актуальности, научно-практической значимости и новизны удовлетворяет требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», которое было утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.09 — математическая биология, биоинформатика.

07 июня 2018

*Пономаренко*

Старший научный сотрудник,  
Лаборатория эволюционной биоинформатики и теоретической генетики,  
Федеральный Исследовательский Центр «Институт цитологии и генетики  
Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)  
доктор биологических наук

М.П. Пономаренко

**Почтовый адрес:**

Пономаренко Михаил Павлович,  
ИЦиГ СО РАН, проспект академика Лаврентьева, д. 10, Новосибирск, 630090  
Раб.тел: +7 (383)3634963\*1311, Факс: +7 (383)3331278, e-mail: pon@bionet.nsc.ru

