

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Манолова Александра Ивановича на тему «Биоинформатический анализ изменчивости генного состава прокариот, в том числе в ассоциации с патогенностью», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. – Математическая биология, биоинформатика

Представленная работа Манолова А.И. посвящена разработке методов анализа геномных последовательностей с целью выявления высоко-изменчивых областей генома. Рассмотрены уровни изменчивости представителей наиболее крупных филогрупп кишечной палочки. Приведено описание изменчивости генного состава в областях генома кишечной палочки, ассоциированных с наличием у людей, являющихся носителями этих бактерий, воспалительного заболевания кишечника, болезни Крона. Основным заключением работы можно назвать то, что существует динамика областей генома с повышенной изменчивостью (“горячих областей генома”), некоторые из них длительное время сохраняют свое расположение, иные теряют уровень изменчивости, а в новых локусах появляются новые области. Частично эту динамику можно объяснить влиянием мобильных элементов генома, преимущественно бактериофагов. Так, при сравнении геномов кишечной палочки, наблюдалось значительное увеличение количества областей повышенной изменчивости у представителей филогруппы E, что, по всей видимости, связано со значительным увеличением количества вирусов, встроенных в геном. Но, как следует из работы, существуют и открытые вопросы в этой области. Так, одна из областей с повышенным уровнем изменчивости, не обладала признаками постоянного присутствия мобильных элементов генома, и при этом сохраняла свое расположение у большинства рассмотренных филогрупп.

Предложенный в работе метод имеет важное значение, поскольку позволяет работать с сотнями геномных последовательностей. В настоящее время для многих видов накоплены данные о тысячах геномных последовательностях. Преимуществом работы является то, что метод реализован в виде приложения и

предоставляется в открытом доступе в виде веб-сервиса с загруженной базой из 143 прокариот. В то же время реализация в будущем поддержки загрузки новых данных от пользователя и обработка их на сервере упростила бы процесс анализа для пользователя.

Из недостатков работы можно выделить некоторую незаконченность исследования с точки зрения распутывания эволюционных механизмов, стоящих за появлением областей повышенной изменчивости без признаков мобильных элементов генома. Интересен вопрос об оптимальности выбора критерия Тьюки в качестве способа выделения высоко-изменчивых областей.

Диссертационная работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатам биологических наук. Манолов Александр Иванович заслуживает присуждения соответствующей ученой степени.

К.т.н., доцент факультета ИТиП

Владимир Игоревич Ульяновцев

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»  
197101, Кронверкский пр., д.49, лит.А, 227; тел. (812) 232-97-04; email: vl.ulyantsev@gmail.com

Подпись  
удостоверяю  
Менеджер ОПС  
Шипик В.А.



03.06.2022