

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета о диссертации Дмитрия Юрьевича Антипова  
на тему «РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ  
ЗАДАЧ СБОРКИ ГЕНОМОВ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 1.5.8. Математическая биология,  
биоинформатика

Представленное на рассмотрение диссертационное исследование Дмитрия Юрьевича Антипова посвящено разработке и реализации биоинформатических алгоритмов гибридной сборки геномов, а также алгоритмов сборки экстрахромосомных репликонов на основе данных прочтения последовательностей геномов и метагеномов.

Актуальность исследования обозначена автором вполне четко и отражает, прежде всего, необходимость создания алгоритмов совместной сборки, использующих данные секвенирования на платформах второго и третьего поколений. Также нельзя не согласиться с автором в том, что высокой актуальностью обладает и задача по характеристике пула плазмид на основании имеющихся данных прочтений геномов и метагеномов.

Новизна исследования состоит в разработке серии программных продуктов для сборки геномов и плазмид, имеющих ряд преимуществ перед программами подобной направленности, разработанными конкурентами. Значимость и преимущества разработанных продуктов подчеркиваются высоким уровнем цитирования работ, в которых они опубликованы, в международных базах.

Результаты исследования достойно опубликованы в известных периодических изданиях: Genome Research, Bioinformatics, Journal of Computational Biology. Всего в список работ по диссертации автором включено пять статей; их содержание соответствует тематике диссертации.

Личный вклад соискателя в проведенные исследования описан в диссертации и представляется значительным. Положения, выносимые на защиту и выводы подкреплены опубликованными данными, что повышает их достоверность. Работа апробирована в четырех устных докладах на авторитетных специализированных научных конференциях.

Диссертация состоит из трех глав, последовательно описывающих принципы работы алгоритма сборки геномов SPAdes, модуля гибридной сборки hybridSPAdes, а также модулей для извлечения последовательностей, кодирующих плазмидную ДНК из данных секвенирования геномов и метагеномов. В разделе «актуальность и научная новизна» написано, что в результате работы разработан сборщик SPAdes, однако это не отражено в разделе «Заключение», хотя данный результат является ключевым, поскольку все остальные модули разработаны с использованием принципов работы SPAdes. Автору следует уточнить, разработан ли SPAdes в рамках его диссертационного исследования, или оно направлено, скорее, на развитие данного алгоритма и применение его к решению конкретных задач в области геномики. Хотелось бы немного более подробного описания перспектив исследования, в частности, применения его результатов для анализа уже не нуклеотидных, а аминокислотных последовательностей, которое упоминает соискатель в разделе «Заключение»: какие именно задачи в области анализа белковых последовательностей могут быть решены с использованием подходов, предложенных соискателем?

В диссертации отсутствует раздел «Выводы», вместо которого представлено заключение, в котором перечислены ключевые результаты работы и ее практическая значимость. По мнению рецензента, следовало бы представить выводы в принятом для подобных диссертационных работ формате, что позволило бы более четко оценить значимость и масштаб проведенного исследования. Некоторые из использованных в тексте диссертации речевых оборотов уместны, скорее, для разговорной речи:

«число цитирований перевалило», «секвенирования бактерий», «медианному покрытию бактерии» и т.п. Высказанные замечания не умаляют научную ценность данной работы. Она написана кратко, четко, логично и производит благоприятное впечатление. Соискатель в полной мере владеет навыком донесения специализированной информации до читателя, что показывает его существенный опыт в подготовке научных текстов и самостоятельность написания диссертации.

Диссертация Дмитрия Юрьевича Антипова на тему: «РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СБОРКИ ГЕНОМОВ» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Дмитрий Юрьевич Антипов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

«17» января 2022 г.

доктор биологических наук,

доцент кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ

А. А. Нижников

