

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гершгорина Романа Александровича «Кратчайшее преобразование и реконструкция хромосомных структур», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика»

Диссертационная работа Гершгорина Романа Александровича посвящена исследованию хромосомных структур, построению кратчайшего расстояния между ними и реконструкции предковых хромосомных структур на дереве эволюции по известным листовым структурам.

В результате развития технологий высокопроизводительного секвенирования стали доступны геномы большого числа видов. Это позволяет исследовать вопросы эволюции видов, не только изучая точечные мутации в отдельных последовательностях генома, но и с точки зрения изменения взаиморасположения генов на хромосомах.

Диссертантом были поставлены следующие задачи:

- Разработка алгоритмов нахождения кратчайшего расстояния между двумя хромосомными структурами
- Реконструкция предковых структур на данном дереве при заданных в листовых вершинах структурах
- Построение на основе кратчайшего расстояния деревьев хромосомных структур для нескольких наборов биологических данных

В автореферате приводится краткая информация о достигнутых результатах. Проведен обзор полученных алгоритмов, указаны границы их применимости, приведен краткий обзор уже известных алгоритмов.

В целом работа крайне актуальная, поскольку автором впервые получено решение задачи реконструкции для структур с паралогами, а также линейный алгоритм нахождения кратчайшего расстояния хромосомных структур, точный при более слабых ограничениях на состав самих структур и цены операций, чем ранее известные алгоритмы. Тем не менее при чтении автореферата возникло несколько замечаний:

1. В главе 2 диссертант вводит новый термин «специальное расстояние» для понятия, известного как «брейкпойнтовое расстояние», не очень ясна мотивация переименования.
2. В автореферате не упоминается, был ли проведен сравнительный анализ алгоритмов реконструкции для специального и кратчайшего расстояний.

При этом работа, несомненно, имеет большую потенциальную научную значимость. Научная новизна, актуальность работы и полученные результаты соответствуют требованиям ВАК, и автор диссертации, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Кандидат физико-математических наук,  
младший научный сотрудник лаборатории  
«Тензорные сети и глубинное обучение для  
интеллектуального анализа данных»  
автономной некоммерческой образовательной  
организации высшего образования  
«Сколковский институт науки и технологий»

Гусак Юлия Валерьевна



Подпись Гусак Ю.В. подтверждаю

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА  
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ  
БУРДЕНКО Н.Г.