

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Гершгорина Романа Александровича

«Кратчайшее преобразование и реконструкция хромосомных структур»,

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-

математических наук

по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика

Диссертация Р.А. Гершгорина посвящена разработке алгоритма преобразования одного ориентированного графа, состоящего из цепей и циклов (каждому ребру приписано имя – натуральное число) в другой такой граф с помощью операций из фиксированного списка. Заметим, что диссертант использует максимальный, но полностью известный и широко принятый список операций, так что нет оснований обсуждать вопрос об их выборе. Такие графы традиционно называются хромосомными структурами (или структурами), компоненты графа – хромосомами, а их рёбра – генами. Также она посвящена разработке алгоритма расстановки структур, заданных в листьях данного дерева, в его внутренних вершинах. Таким образом, в диссертации в максимальной общности для широко известной модели эволюции хромосомных структур решается нетривиальная математическая задача оптимизации на графах сложного и биологически содержательного функционала. В первой главе предлагается линейный алгоритм её решения при определённых ограничениях на цены, что неизбежно, так как задача является NP-трудной. Этот алгоритм требует рассмотрения около 40 комбинаторно разных случаев и представляется весьма оригинальным. В главах 2–3 предлагается также оригинальный подход, состоящий в описании чисто графовой задачи системой линейных равенств и неравенств без усложнения или с незначительным усложнением исходных данных.

Общность рассмотрения и подходы диссертанта представляются новыми и неожиданными и могут быть полезными при решении других задач в биоинформатике и вычислительной биологии.

В качестве пожелания диссертанту, вряд ли это можно считать недостатком этой работы, можно рекомендовать исследование того подкласса задач целочисленного линейного программирования, которые возникают при сведении рассматриваемых графовых задач. Некоторое число опечаток и неудачных языковых оборотов не влияют на оценку диссертации.

По моему мнению, диссертационная работа Гершгорина Романа Александровича является законченным научно-квалификационным исследованием и он заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика».

Доктор физико-математических наук, профессор

М.Р. Пентус

07.02.2019

