

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Белокопытовой Полины Станиславовны на тему «Разработка и оценка точности предсказательных моделей трехмерной укладки хроматина млекопитающих», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика (биологические науки)

Диссертационная работа П.С. Белокопытовой посвящена проблеме предсказания пространственной организации хроматина на основе последовательности генома и минимального набора полногеномных эпигенетических маркеров активности хроматина. Одной из принципиальных задач ставится предсказание изменений в частотах контактов хроматина в результате тех или иных хромосомных aberrаций, основываясь на данных по частотам контактов в норме, что безусловно актуально в свете высокого разнообразия возможных перестроек генома в естественных популяциях. В свете того, что такие перестройки в геноме человека зачастую ассоциированы с различными патологическими состояниями, работа вызывает не только теоретический, но и вполне практический интерес в рамках диагностики и функциональной интерпретации генетических отклонений, в особенности редких их форм.

Автором выбрана стратегия машинного обучения (градиентный бустинг) на картах контактов хроматина, полученных методом Hi-C. В ходе разработки алгоритма автором установлены наиболее значимые эпигенетические предикторы, ассоциированные с паттерном контактов Hi-C: ориентированные сайты связывания архитектурного белка CTCF (ChIP-seq), транскрипционная активность (RNA-seq) и расстояние в геномных координатах.

Несомненным достоинством работы является разработка соответствующего программного инструмента 3DPredictor для обучения моделей и предсказания частот контактов хроматина, а также web-ресурса 3DGenBench для валидации и сравнения производительности аналогичных инструментов, размещенных в открытом доступе. Собственно, с их помощью Полина Станиславовна убедительно демонстрирует важность несмещенной оценки моделей и показывает их эффективность в предсказании частот контактов хроматина на различных клеточных типах и при различных геномных перестройках.

Текст как диссертации, так и автореферата хорошо проработан, несущественным замечанием упомяну отсутствие в автореферате ссылки на разработанный web-продукт 3DGenBench в сети интернет.

Работа Белокопытовой Полины Станиславовны представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых журналах Genome Research и Nucleic Acid Research, входящих в список рекомендованных Высшей аттестационной комиссией изданий, а также представлены на конференциях всероссийского и международного уровня.

На основании автореферата можно сделать заключение о том, что представленная диссертационная работа П.С. Белокопытовой соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии РФ п.9 «О порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 23

сентября 2013 №842 с последующими редакциями, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание степени кандидата наук, а ее автор, П.С. Белокопытова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 - Математическая биология, биоинформатика.

с.н.с. сектора молекулярно-генетических механизмов белок-нуклеиновых взаимодействий Федерального исследовательского центра Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, к.б.н.

Н.И. Ершов



4 декабря 2023 года

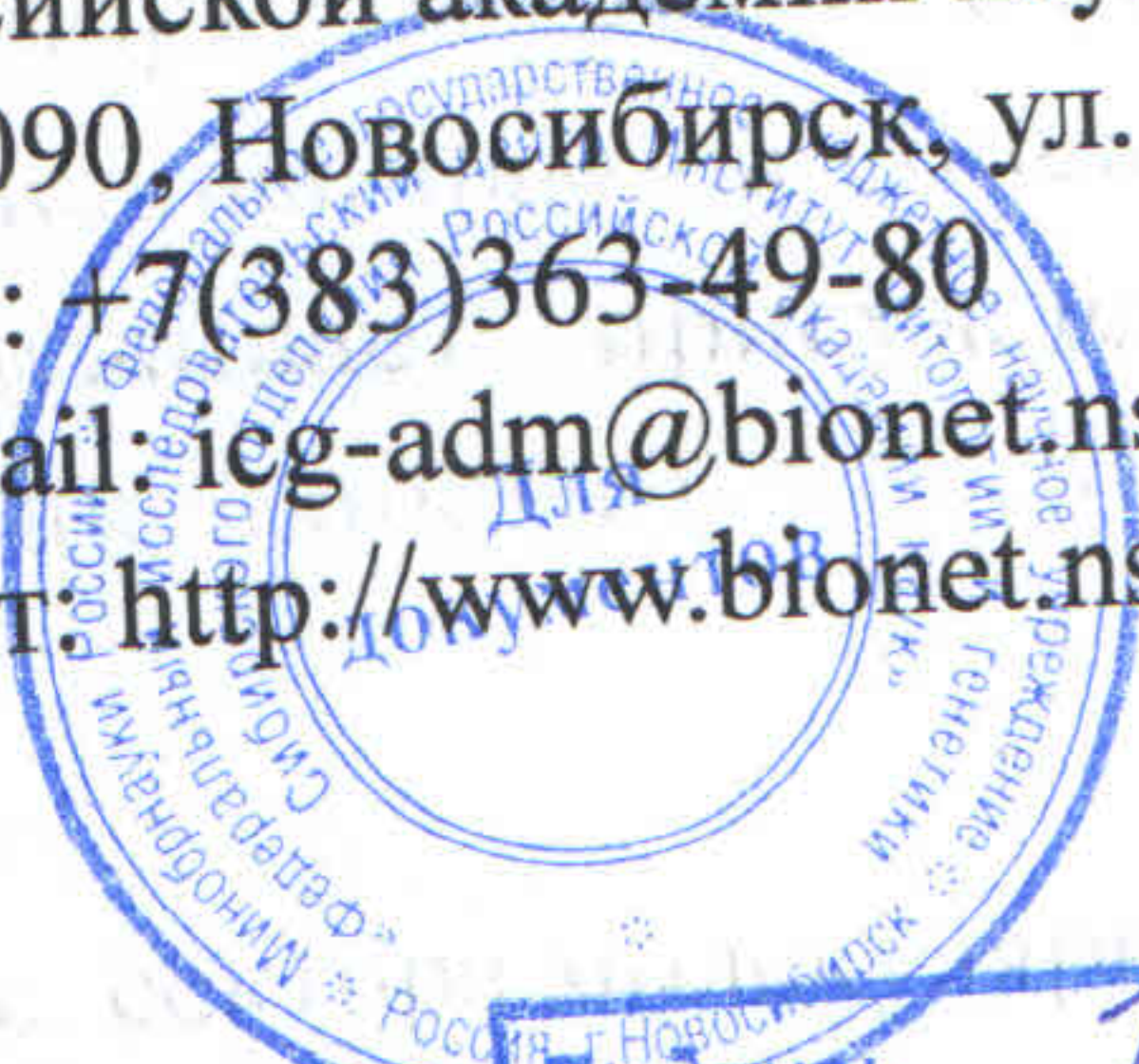
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»

630090, Новосибирск, ул. Академика Лаврентьева, 10

Тел.: +7(383)363-49-80

E-mail: icg-adm@bionet.nsc.ru

Сайт: <http://www.bionet.nsc.ru/>



Подпись *Ершов Н.И.*
удостоверяю за канцелярией
ИЦИГ СО РАН
«04» 12 2023

вх 2171/132
04.12.2023

4 декабря 2023 года

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»
630090, Новосибирск, ул. Академика Лаврентьева, 10
Тел.: +7(383)363-49-80
E-mail: icg-adm@bionet.nsc.ru
Сайт: <http://www.bionet.nsc.ru/>