

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Пензара Дмитрия Дмитриевича
на тему: «Вычислительное предсказание эффектов мутаций в
регуляторных районах генов», представленной на соискание ученой
степени кандидата биологических наук,
по специальности 1.5.8 «Математическая биология, биоинформатика»

Диссертационная работа Пензара Д.Д. посвящена разработке методов машинного обучения для оценки предсказания уровня экспрессии генов на основе последовательностей регуляторных участков генома и предсказанию эффектов мутаций этих участков. По результатам работы автором были разработаны методы машинного обучения, которые позволяли предсказывать уровни экспрессии генов, а также оценивать эффекты мутаций и генерировать регуляторные последовательности с заданными свойствами.

В настоящее время разработка методов предсказания экспрессии генов на основе данных о геномных последовательностях является активно изучаемой задачей в связи с появлением больших наборов данных по экспрессии различных генов и активности промотерных участков, а также развитием методов машинного обучения. В связи с этим работа Пензара Д.Д. однозначно является значимой и актуальной.

Автореферат диссертации Пензара Д.Д. написан грамотно и полно отражает содержание и научный уровень работы. Результаты исследования были опубликованы в шести рецензируемых журналах, в том числе с очень высоким рейтингом, и трех сборниках материалов научных конференций. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключение обоснованы, работа представляет собой законченное научное исследование.

К тексту автореферата имеется ряд небольших замечаний:

1. Автор не всегда уделяет внимание описанию используемых наборов данных, в частности из текста автореферата не понятно, какие данные были использованы для обучения предсказанию уровня экспрессии генов в

клеточных линиях человека. При этом, как справедливо отмечает сам автор, при разработке методов очень важно учитывать биологический характер используемых данных.

2. В работе не хватает более детального обсуждения полученных результатов, в частности, автор указывает, что перспективным является создание мультимодальных систем, учитывающих данные из различных экспериментов. В то же время, данные по экспрессии брались из экспериментов с использованием репортерных систем, и интересно было бы посмотреть, насколько соотносимы эти данные и предсказания моделей с данными по экспрессии генов в их нативном контексте?

3. При описании используемых данных неоднократно указывается влияние среды (для данных на дрожжевых клетках) или типа клеточной линии. При этом разработанные методы демонстрировали разные показатели точности при разных условиях, в частности разработанная автором модель уступила другим модель на данных для одного из трех типов клеток. Чем по мнению автора может быть обусловлено такое различие в показателях?

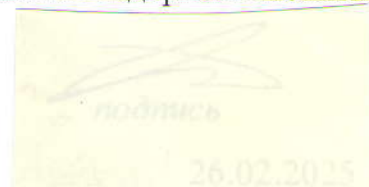
Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.8 «Математическая биология, биоинформатика» (по биологическим наукам), а именно следующим ее направлениям «Компьютерная системная биология», «Разработка и применение новых вычислительных алгоритмов для анализа экспериментальных данных в биологии и медицине», «Разработка и применение методов машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа и прогнозирования свойств биологических объектов на основе анализа больших биомедицинских данных».

Таким образом, соискатель Пензар Дмитрий Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 «Математическая биология, биоинформатика».

Кандидат биологических наук,

ведущий научный сотрудник лаборатории протеомики надорганизменных систем
ФГБНУ ВНИИСХМ

Антонец Кирилл Сергеевич


подпись
26.02.2025

Контактные данные:

тел.: 7(921)4204297, e-mail: k.antonets@arriam.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:

03.02.07 – генетика

Адрес места работы:

196608, (Санкт-Петербург) г. Пушкин, ш. Подбельского, д. 3,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

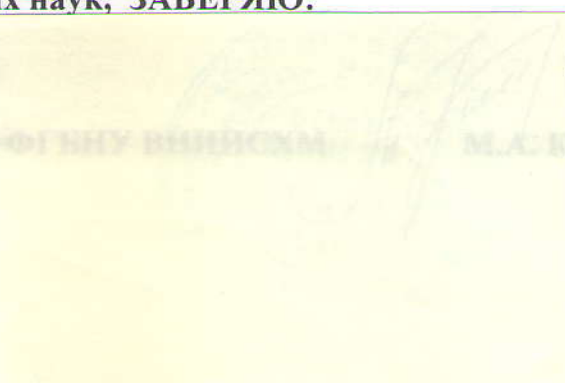
"Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной
микробиологии" (ФГБНУ ВНИИСХМ), лаборатория протеомики

надорганизменных систем

Тел.: 7(921)4204297; e-mail: k.antonets@arriam.ru

**Подпись Антонца Кирилла Сергеевича, ведущего научного сотрудника
лаборатории № 7 протеомики надорганизменных систем Федерального
государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-
исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии»,
кандидата биологических наук, ЗАВЕРЯЮ:**

начальник отдела кадров


ФГБНУ ВНИИСХМ
М.А.К. овалевская

овалевская