

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу

«Изучение метаболизма аэробного метанотрофа *Methyloviumicrobium alcaliphilum* 20Z^R методом потокового моделирования», представленную Куляшовым Михаилом Андреевичем на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика.

Куляшов Михаил Андреевич окончил в 2020 г. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ) по специальности 06.04.01 – Биология с квалификацией «магистр». Затем Михаил Андреевич продолжил обучение в аспирантуре на кафедре информационной биологии, факультета естественных наук (ФЕН) НГУ по специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика, которую окончил в августе 2024 года. На заседании ГЭК ФЕН НГУ в июне 2024 года он защитил выпускную квалификационную работу по теме диссертации на оценку «отлично». В настоящее время Куляшов М.А. работает в Научном центре генетики и наук о жизни, Направления «Вычислительная биология» Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус» в должности специалиста-исследователя.

Диссертационная работа Михаила Андреевича является одним из ярких примеров современного направления биологии - системной биотехнологии, в котором отражены экспериментально-теоретические результаты исследования метаболизма метанотрофного микроорганизма *Methyloviumicrobium alcaliphilum* 20Z^R (далее «20Z^R») с помощью потокового моделирования.

В рамках выполнения научно-исследовательской работы Михаилом Андреевичем показал себя как целеустремленный и инициативный научный сотрудник, который успешно применяет современные теоретические методы и компьютерные технологии для решения сложных, нетривиальных и требующих творческого подхода задач по исследованию особенностей функционирования метаболизма бактерий. Немаловажно, что Михаилом Андреевичем был предложен и программно реализован совершенно новый *in silico* подход для учёта синтеза рекомбинантных белков метанотрофными микроорганизмами, а численные результаты моделей, построенных на основе данного подхода, позволили теоретически выявить ряд потенциальных генетических модификаций для усиления продукции нескольких гетерологичных белков (GFP и β-казеин) этими микроорганизмами. Учитывая низкую стоимость природного газа, полученный результат в работе Куляшова Михаила Андреевича имеет не только фундаментальное значения, но и

позволяет значительно расширить прикладные возможности синтеза биотехнологических продуктов с добавленной стоимостью в метанотрофных бактериальных клетках. Более того, результаты исследования метаболизма 20Z^R, полученные Михаилом Андреевичем, опубликованы в трёх международных научных журналах (Q1 и Q2): *Nucleic Acids Research*, *mSystems* и *Microorganisms*, и представлены на ряде всероссийских и международных конференций.

Стоит отметить, что методические результаты и их программная реализация Куляшова М.А. в компьютерной системе BioUML активно применяются на практических занятиях курсов «Математические основы системной биологии: моделирование молекулярно-генетических систем» на кафедре информационной биологии ФЕН НГУ и «Системная биология» на направлении «Вычислительная биология» в Научно-технологическом университете «Сириус». Куляшов М.А. принимал и принимает участие в качестве исполнителя в научных проектах, поддержанных РНФ, Федеральной научно-технической программой развития генетических технологий.

В связи со всем вышесказанным считаю, что кандидатская диссертационная работа Михаила Андреевича полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Куляшов Михаил Андреевич заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика.

Научный руководитель,
к.б.н., в.н.с.



Акбердин И. Р.
04.02.2025 г.

Направление «Вычислительная биология»

Научный центр генетики и наук о жизни,

АНОО ВО «Университет «Сириус»

354340, Краснодарский край, Сочи, Олимпийский просп., 1

Тел: +7 913 890 81 84; email: akberdin.ir@talantiuspeh.ru

Подпись Акбердин И. Р. (перенос)



Большаков