

## Отзыв научного руководителя

на младшего научного сотрудника сектора компьютерного анализа  
и моделирования биологических систем ИЦиГ СО РАН Мустафина Захара  
Сергеевича

Мустафин Захар Сергеевич работает под моим руководством с весны 2011 года. В 2012 году он защитил диплом бакалавра Механико-математического факультета НГУ и поступил в инженеринговую магистратуру Факультета Естественных Наук НГУ, которую закончил в 2014 году. С 2014 года Захар Сергеевич проходил обучение в аспирантуре ИЦиГ СО РАН по специальности математическая биология и биоинформатика. Начиная с 2017 года, З.С. Мустафин проводит семинарские занятия, а с 2019 года – лекции по программированию на языке Python на кафедре информационной биологии ФЕН НГУ. Научные интересы З.С. Мустафина включают в себя анализ биологических данных, в частности, генных сетей, эволюционную биоинформатику и моделирование биологических процессов. Отмечу солидные навыки З.С. Мустафина в области программирования, которыми он активно делится с сотрудниками института, помогая в решении различных технических задач.

Кандидатская диссертация З.С. Мустафина посвящена филостратиграфическому анализу – относительно молодому (существующему порядка 15 лет) направлению в эволюционной биоинформатике, позволяющему оценивать предполагаемое время появления генов. В диссертации представлены программные комплексы «Ортоскейп» и «Ортовеб», главным разработчиком которых является Захар Сергеевич, а также результаты по эволюционному анализу генных сетей заболеваний человека и генных сетей абиотического стресса растений, выполненные с помощью этих программных комплексов. В частности, в диссертации З.С. Мустафина было показано, что наибольшая доля эволюционно молодых генов представлена в генных сетях, связанных с заболеваниями иммунной системы, а эволюционно древних генов – в сетях, ответственных за формирование зависимостей человека от веществ, вызывающих привыкание. Генные сети, ответственные за развитие инфекционных заболеваний, вызванных паразитами, достоверно обогащены эволюционно молодыми генами, в то время как сети, вовлечённые в развитие специфических типов рака, достоверно обогащены эволюционно древними генами. Было получено и много других интересных результатов.

Отдельно отмечу, что приложение «Ортоскейп» является самым скачиваемым (более 9 тыс. скачиваний на апрель 2021 года) приложением платформы Cytoscape с меткой «evolution» (см. <http://apps.cytoscape.org/apps/orthoscape>), а публикация по этому приложению в журнале BMC Bioinformatics за 4 года набрала более 20 ссылок. Всё это свидетельствует о востребованности результатов работы З.С. Мустафина в сообществе эволюционных биоинформатиков.

В целом, Захар Сергеевич проявляет себя как компетентный, активный и ответственный сотрудник. В настоящее время З.С. Мустафин является соавтором девяти статей в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, включая такие

журналы как BMC Bioinformatics, BMC Genomics, Genes и International journal of molecular sciences. Кроме того, З.С. Мустафин является соавтором трёх авторских свидетельств на программные продукты. Результаты его работы представлялись на многочисленных российских и международных конференциях и школах молодых учёных.

Считаю, что научная квалификация и уровень проделанной Захаром Сергеевичем Мустафиным работ полностью соответствует требованиям, предъявляемым при присуждении степени кандидата биологических наук по специальности математическая биология, биоинформатика.

Отзыв дан для представления в Диссертационный Совет.

Научный руководитель,

в.п.с. и.о. зав. сектором компьютерного анализа

и моделирования биологических систем

ИЦиГ СО РАН, к.б.н.

 Лашин С.А.

