



### **Отзыв научного руководителя**

о диссертационной работе Зои Сергеевны Червонцевой «Влияние вторичной структуры мРНК на экспрессию генов» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 «математическая биология, биоинформатика», представленной в диссертационный совет 24.1.101.1 при ФГБУН Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН

В диссертационной работе Зои Сергеевны Червонцевой исследовано влияние вторичной структуры РНК на скорость инициации трансляции, уровень трансляции, скорость деградации мРНК у кишечной палочки, а также на уровень и согласованность редактирования мРНК у мягкотелых головоногих моллюсков.

Все эти задачи были сложными и требовали разработки новых подходов и методов, что и было успешно сделано З.С. Червонцевой. При этом З.С. Червонцева продемонстрировала глубокое понимание биологической стороны исследуемых процессов; особенностей и ограничений экспериментальных данных, полученных самыми разными методами (RNA-Seq, DMS-Seq, SHAPE, Flow-Seq и др.); понимание принципов работы биоинформатических методов анализа и предсказания вторичной структуры РНК; теоретических основ молекулярной эволюции, а также умение и желание работать с научной литературой и способность общаться с экспериментаторами на понятном им языке. Это позволило ей сформулировать конкретные задачи исследования; провести его, модифицируя существующие и разрабатывая новые вычислительные методы; проанализировать полученные данные и в конечном счете сделать нетривиальные биологические выводы.

Необходимо отметить, что параллельно с диссертационным исследованием З.С. Червонцева принимала участие и в других научных проектах, и заметная часть ее опубликованных статей и докладов на конференциях не вошли в текст диссертации. Это доказывает как широту ее научных интересов и умение работать в разных областях и разных коллаборациях, так и спокойное и адекватное отношение к различного рода формальностям.

З.С. Червонцева хороший педагог. Она принимала деятельное участие в подготовке и проведении моих курсов биоинформатики (Сколтех) и сравнительной геномики (ФББ МГУ), курса алгоритмов биоинформатики проф. А.А.Миронова (ФББ МГУ) и курса программирования проф. Д.Иванкова (Сколтех) – готовила и проверяла задания, проводила семинары, принимала экзамены. Кроме того, в течение многих лет З.С. Червонцева принимала активное участие в летних Школах по молекулярной и теоретической биологии для старшеклассников, и ряд сделанных ею со школьниками проектов был доведен до содержательных результатов и доложен на научных конференциях.

Кроме того, З.С. Червонцева проявила себя как сильный организатор. Она активно участвовала в подготовке и проведении международных конференций Moscow Conference on Computational Molecular Biology (МССМВ-2019 и 2021); в частности, в 2021 году ею был разработан сайт конференции, который используется и для организации МССМВ-2023. В 2019-2021 годах она организовала и проводила регулярный семинар по применению нейронных сетей глубокого обучения для решения биоинформатических задач; на семинаре разбирались как современные публикации, так и проекты и результаты участников.

Считаю, что Зоя Сергеевна Червонцева является сложившимся специалистом в области биоинформатики и несомненно достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 «математическая биология, биоинформатика».



Зав. УНЦ «Биоинформатика» ИППИ РАН,  
д.б.н., профессор М.С.Гельфанд

28 июня 2023 г.

Подпись  
*Гельфанда М.С.*  
УДОСТОВЕРЯ  
Зав. канцелярией

