

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пальянова Андрея Юрьевича
«Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области
вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ.

Диссертационная работа А.Ю. Пальянова посвящена развитию актуального научного направления, связанного с созданием детальной многокомпонентной компьютерной модели живого организма *C. elegans* – одного из наиболее перспективных объектов для изучения фундаментальных принципов работы нервной системы. При этом для создания естественных условий работы нервной системы необходимо не только воспроизвести архитектуру, морфологию и электрофизиологию нервных клеток, но также обеспечить их взаимодействие с мышечными клетками, управляющими движением модели тела, а также с сенсорными клетками, получающими информацию от виртуальной внешней среды, в которой действуют необходимые физические законы. Также необходима система 3D-визуализации, управления и анализа компьютерной симуляцией. Эти задачи решаются А.Ю. Пальяновым в представленной диссертации, включая вопросы программной реализации и параллельных вычислений на GPU с использованием технологии OpenCL, необходимых для ресурсоемких расчетов, связанных с моделированием гидродинамики и биомеханики движения тела *C. elegans* в различных средах – в режимах движения по поверхности геля и плавания в толще жидкости.

Диссертационная работа А.Ю. Пальянова выполнена на высоком научном уровне и вносит значительный вклад в развитие соответствующего направления науки в России и в мире. Полученные автором результаты опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях, большинство из которых индексируется в Web of Science и Scopus, а также представлены на значимых российских и международных конференциях, включая приглашенные пленарные доклады.

Диссертация А.Ю. Пальянова полностью соответствует требованиям Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а А.Ю. Пальянов заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заместитель директора по научной работе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения Российской академии наук
(630090, г. Новосибирск, проспект академика Коптюга, д.1),
Заведующий лабораторией программных систем машинной графики,
Доктор физико-математических наук по специальности
01.01.02 – дифференциальные уравнения, профессор
Михаил Михайлович Лаврентьев
Тел.: +7 (383) 333-10-67
lavrentiev@iae.nsk.su

Подпись Лаврентьева Михаила Михайловича удостоверяю
Ученый секретарь ИАЭ СО РАН, к.ф.-м.н.
20.08.2019 г.



Абдуллина С.Р.