

**Faculty of Health, Engineering and Sciences**

Prof. Yury Stepanyants  
Phone: +61 7 4631 5548  
E-mail: [Yury.Stepanyants@usq.edu.au](mailto:Yury.Stepanyants@usq.edu.au)



28 September 2016

### **Отзыв**

**на автореферат диссертации Андрея Сергеевича Козелкова  
«Моделирование волн цунами космогенного и оползневого происхождения на  
основе уравнений Навье-Стокса»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических  
наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.**

Диссертация А.С. Козелкова посвящена актуальной проблеме разработки физико-математических моделей и вычислительных технологий для исследования крупномасштабных течений жидкости применительно к волнам цунами космогенного и оползневого происхождения. В последние годы всё больше внимания уделяется изучению последствий, вызываемых падением в океан метеоритов, а также рукотворных объектов таких, как крупные обломки спутников, ракет и даже самолётов. Как показывает опыт, подобные явления не так уж редки, а вызванные ими волны могут быть довольно опасны, по крайней мере на относительно небольшом удалении от места падения. Изучение волн цунами оползневого происхождения тоже представляет большой интерес ввиду малой изученности этой проблемы, поскольку источник, порождающий такие волны, обычно скрыт под толщей воды, хотя доля вызванных этим механизмом цунами достигает 80 %.

Обозначенная автором цель диссертации, разработать физико-математические модели и технологии сквозного расчёта волн цунами космогенного и оползневого происхождения, успешно им решена в соавторстве с коллегами. Достижению данной цели способствовало решение нескольких задач, которые перечислены в автореферате. Вынесенные на защиту положения хорошо обоснованы и подтверждены вычислительными экспериментами.

Не останавливаясь подробно на содержании диссертации, отмечу лишь, что её первые две главы посвящены разработке методов и алгоритмов численного исследования задач механики жидкости и газа и носят более общий характер. В двух последующих главах методы, разработанные в первых двух главах, применяются к исследованию задач генерации волн цунами космогенного и оползневого происхождения. Этим достигается целостность работы.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях, в том числе входящих в мировые индексы цитирования (SCOPUS и Web of Science), докладывались на многочисленных семинарах и конференциях. По всему видно, что работа успешно прошла апробацию. Можно надеяться, что разработанные автором методики и алгоритмы расчёта крупномасштабных океанских волн будут внедрены в практику исследования волн цунами и других крупномасштабных волн.

Всё вышесказанное даёт основание считать, что диссертационная работа А.С. Козелкова удовлетворяет всем требованиям ВАКа, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Профессор Школы агрономических,  
вычислительных и экологических наук  
Университета Южного Квинсленда, Австралия

д. ф.-м. н., проф.  
Ю.А. Степанянц

