**Метод оценки области применимости уравнений буссинесковского типа для воспроизведения диспергирующих цунами**

***Зарубина А.И.***

*аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,физический факультет, Москва, Россия

E–mail: *zarubina.ai17@physics.msu.ru*

Модели динамики волн цунами в большинстве случаев строятся на основе вертикальноинтегрированных уравнений гидродинамики – уравнений теории длинных волн. Существенный недостаток таких моделей заключается в их ограниченной способности воспроизводить диспергирующие волны цунами. Частичное решение данной проблемы – использование моделей на основе уравнений буссинесковского типа, которые, являясь также вертикальноинтегрированными, способны описывать слабую дисперсию. Раннее многими авторами предпринимались попытки введения критериев, позволяющих судить об области применимости вертикальноинтегрированных моделей [1-4]. Оценка точности воспроизведения диспергирующих волн в работах [1-4] носит субъективный характер, что стало причиной широкого разброса критериев, предложенных различными авторами. В нашей работе [5] мы предложили объективную количественную меру точности воспроизведения волн и установили ее связь со степенью запаздывания диспергирующего волнового пакета от фронта длинных волн.

Целью настоящей работы является разработка практического метода определения области пространства, в которой уравнения буссинесковского типа способны воспроизводить диспергирующие волны цунами на трансокеанских расстояниях с заданной точностью. Судить о точности мы предлагаем по степени запаздывания диспергирующего волнового пакета, которая рассчитывается вдоль набора волновых лучей, выпущенных из центра источника под различными азимутальными углами. Расчет лучей реализован на сферической поверхности с учетом рельефа дна, который был сглажен для удовлетворения условиям применимости лучевой теории. Вдоль каждого из лучей с учетом формы начального возвышения и распределения глубин океана определялся доминирующий период волн цунами. По доминирующему периоду и профилю глубин вдоль луча рассчитывалась степень запаздывания диспергирующего волнового пакета. Работа метода продемонстрирована на примере нескольких цунами-событий 21-го века в Тихоокеанском регионе.

**Литература**

1. *Kajiura K.* The leading wave of a tsunami // Bull. Earthq. Res. Inst. 1963. V. 41. № 3. P 535–571.
2. *Пелиновский Е.Н.* Нелинейная динамика волн цунами. Горький: ИПФ АН СССР, 1982. 216 с.
3. *Kulikov E.A., Rabinovich A.B., Thomson R.E. et al.* The landslide tsunami of November 3, 1994, Skagway harbor, Alaska // J. Geophys. Res.: Oceans. 1996. V. 101. № C3. P. 6609–6615.
4. *Glimsdal S., Pedersen G.K., Harbitz C.B. et al.* Dispersion of tsunamis: does it really matter? // Nat. Hazard. Earth. Syst. Sci. 2013. V. 13. № 6. P. 1507–1526.
5. *Носов М.А., Зарубина А.И.* Критерий применимости теории длинных волн для описания диспергирующих волн цунами // Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. - 2023. - Т. 59. - №4. - C. 485-496.