

Численная модель Геналдонской ледниковой катастрофы

Р.М. Янбарисов¹, К.Д.Никитин²

¹Московский физико-технический институт (государственный университет),

²Институт вычислительной математики РАН

В данной работе рассматривается численная модель Геналдонской ледниковой катастрофы, произошедшей 20 сентября 2002 года в горах Северной Осетии, в ней погибло около 120 человек [1]. Модель основана на уравнениях Навье-Стокса несжимаемой вязкой жидкости с использованием модели Хершеля-Балкли для тензора напряжений [2].

Особый интерес к Геналдонской катастрофе вызывают высокие скорости распространения ледового тела, максимальные скорости которого достигали 70-80 м/с [3].

В процессе работы были подготовлены трехмерная модель рельефа зоны ледового обвала, основанная на данных топографических карт высокого разрешения [4], найдены и протестированы известные параметры вязкопластичной жидкости, соответствующие модели Хершеля-Балкли для селевых потоков [5, 6].

Литература

1. *Поповнин В. В., Петраков Д. А., Тутубалина О. В., Черноморец С. С.* Гляциальная катастрофа 2002 года в Северной Осетии // Криосфера Земли, 2003. Т.7, N.1. С. 3–17
2. *Nikitin K.D., Olshanskii M.A., Terekhov K.M., Vassilevski Yu.V.* A numerical method for the simulation of free surface flows of viscoplastic fluid in 3D // Journal of Computational Mathematics, V.29, N.6, 2011, С. 605–622.
3. *Petrakov, D.A., Chernomorets, S.S., Evans, S.G., Tutubalina, O.V., 2008.* Catastrophic glacial multi-phase mass movements: a special type of glacial hazard // Advances in Geosciences V.14, С. 211–218
4. <http://loadmap.net>
5. *Scotto di Santolo A., Pellegrino A. M., and Evangelista A. (2010).* Experimental study on the rheological behaviour of debris flow // Nat. Hazards Earth Syst. Sci., V.10, С. 2507–2514.
6. *Malet, J.-P., Remaitre, A., Maquaire, O., Ancey, C., Locat, J., 2003.* Flow susceptibility of heterogeneous marly formations. Implications for torrent hazard control in the Barcelonnette basin (Alpes-de-Haute-Provence, France) // Proceedings of the 3rd International Conference on Debris-Flow Hazard Mitigation, Mechanics, Prediction and Assessment, Davos, Millpress, V.1, С.351-362