

## Моделирование столкновения галактик на гибридных суперЭВМ

Куликов И.М.

*Институт вычислительной математики и  
математической геофизики СО РАН, Новосибирск*

*kulikov@ssd.sccc.ru*

Модель центрального столкновения галактик, описанная в работах [1, 2] имеет достаточно большие ограничения на используемую бесстолкновительную компоненту. В докладе будет представлена новая масштабируемая модель бесстолкновительной компоненты, реализованная в составе нового сверхмасштабируемого программного комплекса для моделирования столкновения галактик на суперЭВМ. Численный метод решения газодинамических уравнений основан на специально адаптированной [3] для реализации на множестве графических ускорителей комбинации метода крупных частиц и метода Годунова. Численный метод был расширен для решения уравнений гравитационной магнитной газовой динамики. Использование модели гравитационной газовой динамики в задачах столкновения галактик позволяет адекватно воспроизводить области звездообразования в таких галактиках.

Работа проводилась при частичной поддержке ФЦП "Научные и научно – педагогические кадры инновационной России 2009 – 2013" Министерства образования и науки Российской Федерации, грантом РФФИ 12-01-31352 для молодых исследователей, грантом Президента Российской Федерации МК - 4183.2013.9, а также муниципальным грантом г. Новосибирска.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Vshivkov V., Lazareva G., Snytnikov A., Kulikov I., Tutukov A.* Hydrodynamical code for numerical simulation of the gas components of colliding galaxies // The Astrophysical Journal Supplement Series. 2011. V. 194, 47. 12 pp.
2. *Vshivkov V., Lazareva G., Snytnikov A., Kulikov I., Tutukov A.* Computational methods for ill-posed problems of gravitational gasodynamics // Journal of Inverse and Ill-posed Problems. 2011. V. 19, I. 1. P. 151-166.
3. *Kulikov I.* PEGAS: Hydrodynamical code for numerical simulation of the gas components of interacting galaxies // Second Workshop on Numerical and Observational Astrophysics From the First Structures to the Universe Today, 2013. M. E. De Rossi, S. E. Pedrosa and L. J. Pellizza, eds. AAABS №4. pp. 91-95.