

Г.С. Ривин

(Гидрометцентр России, МГУ имени М.В. Ломоносова)

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КРАТКОСРОЧНЫЙ ЧИСЛЕННЫЙ ПРОГНОЗ ПОГОДЫ

Доклад является продолжением доклада «Тенденции развития современных негидростатических технологий численного прогноза погоды и моделирования климата», сделанного автором 13 апреля 2016 г. на первом заседании данного семинара (см. раздел «Архив» на сайте <http://agora.guru.ru>).

Очень похоже, что в настоящее время первое место среди задач, решаемых на 100 наиболее быстрых суперкомпьютерах мира, занимает оперативный численный прогноз погоды (ЧПП), разработка которого является одной из наиболее сложных проблем, стоящих перед наукой в силу не только сложности решения соответствующей системы нелинейных дифференциальных уравнений, но и в силу того, что ЧПП является одновременно задачей физики, вычислительной математики, химии и биологии.

В самом деле, по данным за ноябрь 2018 г. в списке суперкомпьютеров (<https://www.top500.org/list/2018/11/?page=1>), входящих в число 100 самых быстрых вычислительных систем, 15 суперкомпьютеров используются только для оперативного ЧПП и его совершенствования (номера в списке 23, 28, 29, 42, 43, 45, 66, 67, 73, 75, 81, 82, 83, 89, 90). Кроме того, еще 2 суперкомпьютера (номера в списке 36 и 62) применяются для исследования климата и разработки бесшовной модели атмосферы, то есть такой модели, с помощью которой можно не только давать прогноз погоды и проводить исследования климата, но и моделировать атмосферные процессы, имеющие масштаб около сотни метров, то есть фактически моделировать атмосферные процессы практически любого масштаба по времени и пространству.

В докладе дается информация о современных суперкомпьютерных численных прогнозах погоды и перспективах их совершенствования, в том числе на основе 10-летнего опыта большого коллектива сотрудников Гидрометцентра России и кафедры климатологии и метеорологии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова по применению суперкомпьютеров в Гидрометцентре России для краткосрочных ЧПП (прогнозов на срок от 12 до 72 часов).

Приводятся цикл исследований, проведенный в рамках работы по развитию и использованию модели атмосферы и деятельного слоя суши консорциума международного метеорологического консорциума COSMO (<http://www.cosmo-model.org/>), и план дальнейшей работы.