**Отчёт - 2012**

**МИП СО РАН №39** Методы параллельной обработки данных и моделирование на распределенных вычислительных системах
Руководитель – д.т.н. Б.М. Глинский

Разработана архитектура программного пакета NumGRID для создания и параллельного выполнения больших численных моделей на пространственно-распределенных мультикластерных вычислительных системах. В состав пакета входят подсистема межкластерных коммуникаций, интерфейсного приложения для управления задачами на пользовательском уровне и подсистема централизованного управления мультикластерной ВС. Проведены эксперименты по объединению вычислительных кластеров ССКЦ и ИВЦ НГУ, в ходе которых процессы параллельных программ распределялись по вычислительным узлам двух территориально рассредоточенных кластеров, обмены информацией выполнялись посредством подсистемы межкластерных коммуникаций (задействован канал связи между ИВЦ НГУ и ИВМиМГ СО РАН).

Выполнен анализ подходов к интеграции системы фрагментированного программирования LuNA с пакетом NumGRID. Проведены эксперименты по выполнению фрагментированных программ в распределенной среде NumGRID. Исследована возможность динамического изменения числа MPI-процессов в ходе выполнения фрагментированных программах. Выработаны требования по модификации runtime-системы LuNA.

Разработана 64-разрядная модификация программы PARMONC, реализующая параллельный длиннопериодный 128-битный генератор псевдослучайных чисел для универсальных и графических процессоров. Разработанная модификация установлена на кластере НКС-30Т в ССКЦ СО РАН. Проведены исследования по комбинированию длиннопериодного и короткопериодного генераторов псевдослучайных чисел с целью ускорения формирования параллельных потоков псевдослучайных чисел. Разработанные алгоритмы и программы готовы к применению в распределенных вычислительных системах.