**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования "Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение информационных кибернетических систем

**Лабораторная работа № 1**

**"** **Написание структурной нотации и расчет пиковой производительности суперкомпьютера"**

Выполнил:

студент гр. ИС-М17 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Степин К.И.

Принял:

Аспирант ОИКС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бурлаков А.В.

Обнинск, 2017 г

**Lomonosov-2**

Суперкомпьютер «Ломоносов-2» — суперкомпьютер, построенный компанией «Т-Платформы» для МГУ им. М.В. Ломоносова. Установлен в НИВЦ МГУ.

При создании суперкомпьютера в 2014 году использовались сверхинтегрированные решения A-Сlass компании Т-Платформы. С июня 2014 года Ломоносов-2 проходит фазу тестирования и сертификации. В ноябре 2014 система, состоявшая из 1280 узлов (5 стоек) на базе процессоров Xeon E5 v3 и ускорителей Nvidia K40M, заняла 22 место в мировом рейтинге суперкомпьютеров TOP500, продемонстрировав производительность в 2,5759 TFLOPS.

Структурная нотация суперкомпьютера Lomonosov-2:

Core (Xeon core) = {Rg64, B, F, Csh35MB}

P (Xeon core) = Ipv64 [14 core (Xeon core), 2 U (Crossbar), CtrM (Memory/RAM Controller)]

Core (Nvidia K40M) = {M12GB (GDDR5)745Mhz , 2880 CUDACORES, U (Element Interconnect Bus)}

СLomonosov-2 = {5 Boards,MPSS}

Board = {256 Nodes (Connected unit), Gigabit Ethernet}

Node (Connected unit) = {P (Xeon E5 V3), P (NVIDIA K40M)}

Расчет пиковой производительности:

Xeon = 16 FLOP/такт \* 2600 MHz \* 14 ядер = 582,4 GFLOPS

NVIDIA = 1/3 FLOP/такт \* 1600 MHz \* 2880 ядер = 1430 GFLOPS

Connected unit = 582,4 GFLOPS + 1430 GFLOPS = 2012,4 GFLOPS

Пиковая производительность компьютера Lomonosov-2 = 1280 \* 2012,4 GFLOPS = 2575,9 GFLOPS = 2,5759 TFLOPS

Значение в рейтинге ТОП500 = 2,5759 TFLOPS

Получившееся значение: 2,5759 TFLOPS = 2,5759 TFLOPS

Значения равны , значит, расчеты проведены верно.