**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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Костюхин В.Г.

Принял:

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

Обнинск, 2017 г

# Задание: рассчитать пиковую производительность суперкомпьютера Piz Daint - Cray XC50.

# Строение суперкомпьютера Piz Daint - Cray XC50:

# 12 ядерный процессор Xeon E5-2690 v3

* 32 ГБ ОЗУ DDR4 и 16 ГБ HBM2

# сетевой интерфейс Aries пропускной способностью 500ГБ/с.

1. Структурная нотация суперкомпьютера **Piz Daint - Cray XC50**:

Core (Xeon E5-2690v3) = {Rg64, B, F, Csh 30MB}

P (Xeon E5-2690v3) = Ipv64 [12 core (Xeon E5-2690v3), 2 U (Crossbar), CtrM (Memory/RAM Controller)]

Core (Nvidia Tesla P100) = {M16GB (GDDR5)737Mhz, 3584 CUDACORES, U (Element Interconnect Bus)}

СPiz Daint = {28 Boards, MPSS}

Board = {192 Nodes (Connected unit), Gigabit Ethernet}

Node (Connected unit) = {P (Xeon E5-2690v3), P (NVIDIA P100)}

1. Расчет пиковой производительности:

Xeon E5-2690v3 = 20 FLOP/такт \* 2,6 GHz \* 12 ядер = 631,8 GFLOPS

# NVIDIA P100 = 1/3 FLOP/такт \* 1,4 GHz \* 3584 ядер = 3119,7 GFLOPS

# Connected unit = 631,8 GFLOPS + 3319,7 GFLOPS = 3751,5 GFLOPS

Пиковая производительность компьютера = 6751 \* 3751,5 GFLOPS = 25326,9 GFLOPS = 25,3269 TFLOPS

Значение в рейтинге ТОП500 = 25,326 TFLOPS

Получившееся значение: 25,3269 TFLOPS = 25,3269 TFLOPS

Значения равны, значит, расчеты проведены верно.