**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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фомин С.А.

Принял:

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

Обнинск, 2017 г

**Задание:** Рассчитать пиковую производительность суперкомпьютера Cray «Jaguar».

**Выполнение:**

1) Строение суперкомпьютера «Jaguar»:

* Cray XT5
* AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona

# 2) Процессор AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona:

* Архитектура AMD64 (x86-64)
* Процессор Cray
* Многопроцессорная система NUMA

**PCray (AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona) = Ipv 64[2\*4 Core (AMD Opteron Core), U (Crossbar), CtrM (Memory/DRAM Controller), 3 U (HT Link)]**

3) Ядро процессора **AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona**:

**Core (AMD Opteron Core) = {Rg64, B, F, Cshi164KB, Cshd1128KB, Csh23072KB}**

4) Структура суперкомпьютера Cray «Jaguar» и его нотация:

Cray «Jaguar» состоит из 18688 **AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona.**

**Core (AMD Opteron Core) = {Rg64, B, F, Cshi164KB, Cshd1128KB, Csh23072KB}**

**PCray****(AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona) = Ipv 64[2\*4 Core (AMD Opteron Core), U (Crossbar), CtrM (Memory/DRAM Controller), 3 U (HT Link)]**

**Super (Cray Jaguar) = { 18688 PCray (AMD Opteron Quad Core 2356 Barcelona)};**

Таким образом, зная структурную нотацию, произведём расчёт пиковой производительности:

AMD Opteron 2456 = 4 FLOP/такт \* 2,3 ГГц \* (2\*4) ядер = 73,6 GFLOPS.

Cray «Jaguar» = 18688 \* AMD Opteron 2456 = 1375436,8 GFLOPS = 1,3754368 PFLOPS.

Сравним рассчитанную пиковую производительность с заявленном производителем:

**Значение в ТОП500 = 1,38 PFLOPS;**

**Полученное значение: 1,3754368** **PFLOPS 1,38 PFLOPS**

Значения совпадают, значит, расчёты проведены верно.