Contribution ID: **521** Type: **Sectional talk**

Сравнительный анализ эффективности параллельных вычислений на CPU и GPU для расчёта физических характеристик сверхпроводниковых квантовых интерференционных устройств

Tuesday 8 July 2025 14:45 (15 minutes)

В рамках совместного проекта ЛИТ и ЛТФ ОИЯИ развивается инструментарий для исследования систем, основанных на джозефсоновских переходах на базе Jupyter с использованием Python-библиотек. Разработанные алгоритмы размещаются в Jupyter Book, который дает возможность также добавлять реализованные модели, следить за всеми этапами математического моделирования и реализация вычислительных схем. Отметим, что ряд задач требует проведения многочисленных ресурсоемких расчетов, что приводит к необходимости существенного ускорения вычислительных схем, реализованных на Python.

В докладе представлены результаты сравнительного анализа параллельных вычислений проводимых на CPU и GPU с использованием библиотеки Numba JIT-компилятор (Just-In-Time) для языка программирования Python, на примере моделирования физических характеристик сверхпроводникового квантового интерферометра с двумя джозефсоновскими переходами (superconducting quantum interference device ¬–SQUID, СКВИД). Вычисления проводятся на базе экосистемы ML/DL/HPC Гетерогенной платформы HybriLIT (ЛИТ ОИЯИ). Работа выполнена при поддержки РНФ в рамках проекта № 22-71-10022.

Ключевые слова: Python, математическое моделирование, джозефсоновские переходы, параллельные вычисления.

Author: Mrs RAHMONOVA, Adiba (Joint Institute for Nuclear Research)

Co-authors: RAHMONOV, Ilhom (BLTP, Joint Institute for Nuclear Research); Mr ZUEV, Maxim (MLIT JINR); СТРЕЛЬЦОВА, Оксана (JINR)

Presenter: Mrs RAHMONOVA, Adiba (Joint Institute for Nuclear Research)

Session Classification: Application software in HTC and HPC