

Параллельная реконструкция изображений алюминиевых отливок с использованием графических процессоров

Золотарев С.А., Мирзаванд М.А.

Институт прикладной физики НАН Беларуси
Белорусский национальный технический университет

Для контроля алюминиевых отливок сложной формы в настоящее время, как правило, применяют промышленную рентгеновскую томографию. Использование реконструированных трехмерных изображений литейных изделий позволяет не только осуществлять эффективный контроль формы изделий и наличия в них дефектов, но и оказывает принципиальное влияние на промышленные технологии производства сложных изделий машиностроения, замкнув технологический цикл производства в цепочку: автоматизированное проектирование – автоматизированное производство – автоматический контроль.

Среди многоядерных процессоров с параллельной архитектурой в настоящее время наиболее известны графические процессоры GPU (Graphics Processing Unit) и центральные процессоры CPU типа IBM CELL и Intel Core. В течение последнего десятилетия наиболее динамично развивались GPU. Поэтому в сейчас рассматриваются в первую очередь именно GPU как устройства, способные значительно ускорить процесс итерационной томографической реконструкции.

На нижерасположенном рисунке показано перспективное изображение алюминиевого поршня, реконструированного при помощи параллельной реконструкции с использованием графического процессора. Размерность трехмерного изображения объекта составляет 700x700x700 вокселей. Физический размер вокселей – 200 мкм.

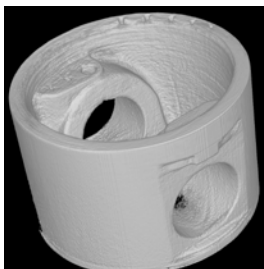


Рисунок 1. – Реконструированное изображение алюминиевого поршня с искусственными дефектами (сверлениями)