

### 0.1. Кравченко В.С., Иванов А.В. Параллельные алгоритмы решения задачи Ламберта

Задача Ламбрета является классической двухточечной краевой задачей небесной механики. Её можно сформулировать следующим образом: найти кеплеровскую орбиту, проходящую через две точки пространства с радиус-векторами  $\mathbf{r}_1$  и  $\mathbf{r}_2$  в моменты времени  $t_0$  и  $t_1$ .

Подходов к решению задачи существует достаточно много, однако все методы сводятся к решению одного нелинейного уравнения. Для анализа были выбраны методы Суханова [1], Иццо [2] и Гудинга [3], основанные на решении уравнений в универсальных переменных и функциях Штумфа [1] и уравнения Ланкастера [4]. Для решения этих уравнений используются метод секущих (ложного положения) [2], метод Ньютона [1] и метод Галлея [3].

Целью работы является анализ подходов к решению задачи Ламберта и их массивно-параллельная реализация на графическом процессоре. Для выполнения параллельных вычислений используется технология CUDA, позволяющая выполнять вычисления на графическом процессоре. Особенностью данной работы является попытка использования параллельного программирования внутри итерационной схемы.

*Работа выполнена при поддержке гранта Правительства Российской Федерации, выделяемого из федерального бюджета для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования, научных учреждениях и государственных научных центрах Российской Федерации (VII очередь, постановление Правительства РФ №220 от 09.04.2010). Соглашение №075-15-2019-1894 от 03.12.2019.*

#### Список литературы

- [1] СУХАНОВ А. А. Астродинамика / Москва: ИКИ РАН, 2010. 204 с.
- [2] IZZO D. Revisiting Lambert's problem // Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy. 2015. Vol. 121. N. 1. P. 1–15.
- [3] LANCASTER E. R., BLANCHARD R. C. A Unified Form of Lambert's Theorem // NASA Technical Note D-5368. 1969. 14 p.
- [4] GOODING R. H. On the solution of Lambert's orbital boundary-value problem // Tech. rep., Royal Aerospace Establishment. 1988. 21 p.