

УДК 004.51

МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІКИ ОРБІТАЛЬНОГО ТА МІЖОРБІТАЛЬНОГО РУХІВ

І.О. ГОЛОВАЧ¹, Ю.М.АНДРЕЄВ²

¹*магістрант кафедри КМПС, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

²*професор кафедри КМПС, д-р техн. наук, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

В даній роботі вирішується задача розробки системи моделювання орбітального руху космічного апарату по круговим орбітам з використанням Гоманівських траєкторій руху для створення орбітального маневру – переходу між орбітами та з використанням мови програмування Python, кросплатформної бібліотеки PyGame, що дає змогу змоделювати орбітальний політ навколо центру, що притягує, та міжорбітальні перельоти та наочно відобразити їх на екрані монітора.

Дана тема є актуальною, так як розроблена програма призначена для моделювання польоту космічного апарату по круговим орбітам та переходу між ними по Гоманівським траєкторіям з низької кругової орбіти на більш вищу орбіту, що дає можливість змоделювати приблизний рух та маневри космічного апарату в космосі. Задача перельоту космічного апарату між компланарними круговими орбітами є однією із найбільш вивчених задач механіки космічного польоту [1]. Також змодельований динамічний рух космічного апарату можливо застосовувати для наочного представлення орбіт та міжорбітальних перельотів космічних літальних апаратів, проектуванні лабораторних робіт з курсу «Механіка польоту» та для виконання відповідних лабораторних, курсових та дипломних робіт.

Постановка задачі полягає в тому, що потрібно реалізувати 2d модель орбітального та міжорбітального рухів космічного апарату, а також функціонал та графічне відображення руху, а саме:

1. Створити вікно програми, в якому формується кадр — полотно, яке демонструє гравітаційне поле та рух космічного апарату по створених кругових орбітах навколо центра мас;

2. Реалізувати можливість взаємодії користувача з моделлю руху — сприйняття системою інформації, що отримується від користувача у вигляді номеру кнопки, яка, у свою чергу, значить на яку кругову орбіту потрібно здійснити Гоманівський перехід;

Поставлені задачі було виконано. Модель механіки орбітального та міжорбітального рухів виконується в середовищі програмування Python, демонстрація моделі відбувається за допомогою кросплатформної бібліотеки PyGame.

Список літератури:

1. Гребеников Е.А. Межпланетные полеты / Е.А. Гребеников, В.Г. Демин. – М.: Наука, 1965. – 357с.