

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертационной работы**  
Аунг Мью Танта

«Проектирование низкоэнергетических перелетов к Луне с использованием точек либрации системы Земля-Луна»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

В диссертации, подготовленной Аунг Мью Тантом, рассматривается актуальная в настоящее время проблема снижения энергетических затрат при перелёте к Луне. Во многих развитых странах на сегодняшний день имеют место лунные программы. Следовательно, необходимо проведение большого количества исследований для нахождения оптимальной траектории перелёта к Луне в рамках каждой прикладной задачи. Одно из таких исследований выполнил Аунг Мью Тант. В представленной работе он рассмотрел возможность такой оптимизации за счет прохождения траектории перелета через окрестность точек либрации L1, L2 системы Земля-Луна.

Нахождение оптимальной траектории – сложная задача, которую не всегда удаётся решить. При анализе проблемы диссертант столкнулся с рядом трудностей методологического и вычислительного характера – с высокой чувствительностью задачи расчёта низкоэнергетических перелетов к Луне к изменению начальных условий, с различной степенью влияния возмущающих факторов на различных участках перелёта. Такие сложности затруднили подбор алгоритма решения задачи. Несмотря на имевшиеся трудности, диссертант смог разработать методические приемы, которые позволили справиться с трудностями и провести комплексный анализ решения выбранной задачи. Получение таких приемов говорит о научной новизне диссертации.

Прикладное значение результатов исследования Аунг Мью Танта состоит в следующем: во-первых, получены численные решения задачи перелёта КА между орбитой искусственного спутника Земли (ИСЗ) и орбитой искусственного спутника Луны (ИСЛ), проходящего через окрестность точки либрации L2 для различных начальных условий; во-вторых, программа, позволяющая решить задачу, также имеет практическую ценность, поскольку с её помощью можно провести проектировочный или проверочный расчёт низкоэнергетической траектории перелёта «Земля-Луна».

Работа имеет ряд недостатков, например:

1) Не учитывается нецентральность гравитационных полей Земли и Луны (соответствующие возмущающие ускорения не включены в математическую модель задачи). Тем самым снижена точность полученных результатов.

2) Нет возможности задать наклонение конечной орбиты – орбиты ИСЛ, что затрудняет применение результатов диссертации для решения прикладных задач. Но ведь для миссий по дистанционному зондированию Луны, посадке на лунную поверхность необходимо при баллистическом проектировании миссий иметь возможность варьирования наклона орбиты ИСЛ.

Данные недостатки не снижают значимость полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования.

Представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение. Новые научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации обоснованы.

Диссертационная работа «Проектирование низкоэнергетических перелетов к Луне с использованием точек либрации системы Земля-Луна» удовлетворяет требованиям

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

3. 10. 2023

Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор Аунг Мьо Тант заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Профессор департамента механики и процессов управления  
инженерной академии РУДН  
доктор технических наук, доцент

С.А. Купреев

« 02 » 10 2023 г.

Подписи Ю.Н. Разумного и С.А. Купреева удостоверяю.  
Ученый секретарь ученого совета инженерной академии РУДН  
к.т.н., с.н.с.



О.Е. Самусенко

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН)  
Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д. 6  
Эл. почта: [engineering@rudn.ru](mailto:engineering@rudn.ru)  
Тел.: +7(495)952-08-29