

ОТЗЫВ

О магистерской диссертации
Ковалева Алексея Олеговича

«Исследование динамики электромагнитной тросовой системы»

В работе рассматривается система, состоящая из двух тел, соединенных проводящим тросом, на круговой околоземной орбите. С учетом большой протяженности троса, натянутого под действием гравитационного момента, орбитальная система моделируется двумя точечными массами, соединенными невесомым нерастяжимым стержнем. Предполагается, что концевые тела, соединенные тросом, несут электростатические заряды, а вдоль троса протекает электрический ток, замыкаемый через плазму ионосферного пространства. Известно, что такой трос может использоваться в качестве устройства для удаления космического мусора с околоземной орбиты, причем наибольшая эффективность устройства достигается при вертикальном расположении троса. В данной работе изучается возможность реализации вертикального положения троса, находящегося под воздействием гравитационного, амперова и лоренцева моментов. Задача впервые ставится с учетом градиентности геомагнитного поля. Однако полученные в ней результаты относятся только к случаю однородного геомагнитного поля, если не считать системы уравнений на с.14 и следующих после нее трех строчек, содержание которых непонятно. Доказана возможность реализации вертикального положения троса при условии, что массы концевых тел одинаковы, а заряды – равны по величине и противоположны по знаку. К сожалению, в работе не рассмотрены возможные положения равновесия, близкие к вертикальному. Поэтому остается невыясненным, какие равновесные положения троса останутся возможными, если указанные выше условия на массы и заряды концевых тел не выполняются. В работе получен первый интеграл движения, однако неясно, для чего и как он используется. Лишь в Заключение к работе указывается, что с помощью первого интеграла можно получить достаточные условия устойчивости положения равновесия, но сами эти условия не выписаны.

В работе встречается немало грамматических, синтаксических и стилистических ошибок. Изложение материала дается отдельными отрывочными и плохо связанными между собой фразами, что затрудняет чтение работы. Обзор литературы, приведенный во Введении, не дает представления об особенностях постановки рассматриваемой задачи, ее новизне и месте среди других задач, рассмотренных ранее.

Считаю, что поставленная в работе задача решена не в полном объеме. Однако, полученные в ней новые результаты все-таки позволяют считать, что ее можно оценить оценкой «хорошо».

Кандидат физ.-мат. наук,
Инженер-программист
АО "ГИРООПТИКА"



К.А. Антипов