

## ПРОТОКОЛ № 1

Заседания диссертационного совета Д 212.125.14 от 2 февраля 2022 г.

**Присутствовали:** председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,  
ученый секретарь совета – д.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю.,  
члены совета: члены совета: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н.  
Бардин Б.С., д.ф.-м.н. Бишаев А.М., д.ф.-м.н. Колесник С.А., д.ф.-м.н.  
Косенко И.И., д.т.н. Котельников В.А., д.ф.-м.н. Котельников М.В.,  
д.ф.-м.н. Никитченко Ю.А., д.ф.-м.н. Ревизников Д.Л., д.ф.-м.н.  
Формалев В.Ф., д.т.н. Ципенко А.В., д.т.н. Черепанов В.В.  
Всего присутствовало 14 чел.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек.

**Повестка дня:** о приеме к защите диссертационной работы Доброславского Александра Владимировича на тему «Исследование усредненных движений КА в ограниченной задаче трех тел с учетом сил светового давления», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика» (физико-математические науки).

**Слушали:** профессора Бардина Б.С., председателя экспертной комиссии диссертационного совета по диссертационной работе Доброславского Александра Владимировича на тему «Исследование усредненных движений КА в ограниченной задаче трех тел с учетом сил светового давления», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика» (физико-математические науки).

Экспертная комиссия полагает:

- Диссертационная работа Доброславского Александра Владимировича на тему «Исследование усредненных движений КА в ограниченной задаче трех тел с учетом сил светового давления» является законченной научной работой, посвящённой исследованию эволюции орбит КА в рамках модели ограниченной задачи трех тел с учетом сил светового давления. Работа актуальна, поскольку в настоящее время практически отсутствуют работы, посвященные описанию совместного воздействия сил светового давления и гравитационного притяжения со стороны двух небесных тел на

невозмущенное кеплеровское движение спутника на асимптотически больших интервалах времени.

- Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ.

- **Результатами диссертации являются оригинальные, научно обоснованные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса.** Определено, что коэффициент светового давления на КА и большая полуось орбиты являются бифуркационными параметрами в плоской ограниченной эллиптической задаче четырех тел, построены топологически различные фазовые портреты в плоскости кеплеровских элементов орбиты. Полученные с привлечением аппарата гипергеометрических функций выражения для силовой функции в ограниченной задаче трех и четырех тел с учетом сил светового давления открывают возможность для аналитического исследования положений равновесия в плоскости элементов орбиты КА. Описан эффект смещения орбит под действием светового давления в область более удаленную от Солнца. Численно показано, что полученное выражение для силовой функции пространственной ограниченной круговой задачи трех тел является расходящимся асимптотическим рядом вдоль кривых неаналитичности.

- **Результаты диссертации отражены в 16 научных работах, 4 из которых изданы в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК при Министерстве образования и науки РФ и индексируемых в WoS и Scopus, 2 – в трудах конференций (Scopus), 10 – в тезисах докладов.**

- Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Автором получены следующие результаты:

1. Получено уравнение пребывания КА в зоне земной тени. при его движении в плоскости эклиптики, что позволило дать количественную оценку относительному времени пребывания КА в земной тени в зависимости от кеплеровских элементов орбиты.

2. Описана эволюция высоких орбит в плоской эллиптической задаче трех тел с учетом светового давления: получена усредненная силовая функция задачи, построен фазовый портрет колебаний по эксцентриситету и аргументу перигея эволюционирующего

эллипса в зависимости от коэффициента светового давления. Получены орбиты столкновения с Землей. Описан эффект смещения орбит под действием светового давления в область более удаленную от Солнца.

3. Описана эволюция высоких орбит в плоской эллиптической планетной задаче четырех тел с учетом светового давления: получена усредненная силовая функция задачи, найдены бифуркационные параметры: большая полуось орбиты КА и коэффициент светового давления. Построены фазовые портреты колебаний по эксцентриситету и аргументу перицентра эволюционирующего эллипса в зависимости от коэффициента светового давления.

4. Описана эволюция орбит в пространственной ограниченной круговой задаче трех тел: получено явное представление для усредненной силовой функции в виде ряда Фурье, коэффициенты которого выражаются через известные специальные функции Клаузена. Численно показано, что этот ряд является расходящимся асимптотическим рядом вдоль кривых неаналитичности. Найдены бифуркационные параметры, построены фазовые портреты колебаний по эксцентриситету и аргументу перицентра эволюционирующего эллипса в хилловском, а также во втором, в третьем и четвертом приближениях силовой функции.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 01.02.01 «Теоретическая механика» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.14.

**Выступили:** д.ф.-м.н., проф. Холостова О.В., д.ф.-м.н., проф. Косенко И.И.

**Постановили:** 1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по кандидатской диссертации Доброславского Александра Владимировича следующих специалистов:

- Асланова Владимира Степановича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Теоретической механики» в ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева».
- Тихонова Алексея Александровича, доктора физико-математических наук, профессора, профессора кафедры

«Теоретической и прикладной механики» в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».

2. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН), 119333, Москва, ул. Вавилова, д. 44, корп. 2.
3. Назначить дату защиты «22» апреля 2022 г.
4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.

Результаты	За:	<u>14,</u>
голосования:	Против:	<u>нет,</u>
	Воздержались:	<u>нет.</u>

Председатель  
Диссертационного совета Д 212.125.14,  
д.ф.-м.н., проф.

П.С. Красильников

Ученый секретарь  
Диссертационного совета Д 212.125.14,  
д.ф.-м.н., с.н.с.

В.Ю. Гидаспов

Начальник отдела «Информатика и управление» ИС МАИ

Т.А. Аникин

