

ПРОТОКОЛ № 7

Заседания диссертационного совета 24.2.327.08 от 16 октября 2025 г.

председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,
ученый секретарь совета – д.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю.,

д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н. Бардин Б.С., д.ф.-м.н. Буров
А.А., д.ф.-м.н., Колесник С.А., д.ф.-м.н. Маркеев А.П., д.ф.-м.н.
Овчинников М.Ю., д.ф.-м.н. Ревизников Д.Л., д.ф.-м.н. Рябов
П.Е., д.т.н. Черепанов В.В., д.ф.-м.н. Шамолин М.В.

Всего присутствовало 12 чел.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 18 человек.

Повестка дня: о приеме к защите диссертационной работы Кулешова Александра Сергеевича на тему «Точные решения некоторых задач динамики твердого тела», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.7. – «Теоретическая механика, динамика машин» (физико-математические науки).

Слушали: профессора Красильникова П.С. по диссертационной работе Кулешова Александра Сергеевича на тему «Точные решения некоторых задач динамики твердого тела», представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.7. – «Теоретическая механика, динамика машин» (физико-математические науки).

Экспертная комиссия полагает:

Диссертационная работа Кулешова Александра Сергеевича на тему «Точные решения некоторых задач динамики твердого тела» является законченной научной работой, посвященной интегрированию в конечном виде (в лиувиллевых функциях) ряда задач классической механики, решение которых приводится к нахождению общего решения одного линейного дифференциального уравнения второго порядка. Это задача о качении без скольжения тяжелого тела вращения по неподвижной горизонтальной плоскости, задача о качении тяжелого однородного шара по поверхности вращения, задача о качении тела вращения по поверхности сферы в поле сил специального вида, а также задача о движении тяжелого твердого тела с неподвижной точкой в частном случае

интегрируемости, известном как случай Гесса. Выписываются условия на параметры задач, при которых возможно явное интегрирование в лиувиллевых функциях дифференциальных уравнений движения.

Автором получены следующие результаты:

1. Найдены в явном виде два дополнительных к интегралу энергии первых интеграла в задаче о качении без проскальзывания по неподвижной горизонтальной плоскости тяжелого тела вращения, поверхность которого удовлетворяет условию Х.М. Муштари. Получен общий вид поверхности, ограничивающей катящееся твердое тело, для которого справедливо условие Х.М. Муштари;

2. Полностью исследован вопрос о существовании лиувиллевых решений в задаче о качении без проскальзывания по неподвижной горизонтальной плоскости тяжелого тела вращения в случаях, когда катящееся тело представляет собой круглый диск, диск со смещенным центром масс, динамически симметричный тор, динамически симметричный параболоид вращения, динамически симметричный эллипсоид вращения, а также веретенообразное тело. Доказано, что задачи о качении круглого диска, диска со смещенным центром масс и динамически симметричного тора не интегрируются в лиувиллевых функциях. Напротив, задача о качении тяжелого динамически симметричного параболоида, центр масс которого расположен в фокусе образующей параболы, интегрируется в лиувиллевых функциях при любых значениях параметров задачи. В задаче о качении без проскальзывания по неподвижной горизонтальной плоскости динамически симметричного эллипсоида вращения получены условия на параметры задачи (моменты инерции эллипсоида и длины его полуосей), при которых данная задача интегрируется в лиувиллевых функциях;

3. Полностью исследован вопрос о существовании лиувиллевых решений в случае Гесса задачи о движении тяжелого твердого тела с неподвижной точкой. Доказано, что задача о движении тяжелого твердого тела с неподвижной точкой в случае Гесса интегрируется в лиувиллевых функциях только в двух случаях: если распределение масс в твердом теле соответствует случаю интегрируемости Лагранжа, или если кинетический момент тела ортогонален вектору восходящей вертикали;

4. Исследован вопрос о существовании лиувиллевых решений в задаче о качении без проскальзывания тяжелого однородного шара по поверхности вращения. Доказано, что задача о качении тяжелого однородного шара по поверхности вращения второго порядка, а также по циклоидальной поверхности и по поверхности Бельтрами могут быть проинтегрированы в лиувиллевых функциях. Доказано также, что

в случае качения шара по тору решение задачи выражается с помощью функций Хейна (Гойна), а в случае качения шара по поверхности катеноида решение задачи выражается в функциях Лежандра;

5. Полностью исследован вопрос о существовании лиувиллевых решений в задаче о качении без проскальзывания тела вращения по поверхности сферы, в случае, когда катящееся тело представляет собой неоднородный динамически симметричный шар. Доказано, что данная задача может быть проинтегрирована в лиувиллевых функциях.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета 24.2.327.08.

Выступили: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н. Бардин Б.С.

Постановили: 1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по докторской диссертации Кулешова Александра Сергеевича следующих специалистов:

- Мухарлямова Роберта Гарабшевича, доктора физико-математических наук, профессора, профессора Института физических исследований и технологий факультета физико – математических и естественных наук федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»;

- Степанова Сергея Яковлевича, доктора физико-математических наук, профессора, старшего научного сотрудника отдела механики федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук»;

- Кудряшова Николая Алексеевича, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой прикладной математики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ».

2. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное

автономное образовательное учреждение высшего образования
"Московский физико – технический институт (национальный
исследовательский университет)".

3. Назначить дату защиты « 13 » февраля 2026 г.
4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.

Результаты	За:	<u>12.</u>
голосования:	Против:	<u>нет.</u>
	Воздержались:	<u>нет.</u>

Проректор по научной работе, .

д.т.н., доц.



А.В.Иванов

Председатель

Диссертационного совета 24.2.327.08,

д.ф.-м.н., проф.

П.С. Красильников

Ученый секретарь

Диссертационного совета 24.2.327.08,

д.ф.-м.н., с.н.с.

В.Ю. Гидаспов