

ОТЗЫВ

научного консультанта
доктора физико-математических наук
Алексея Владимировича Борисова
на диссертационную работу Рябова Павла Евгеньевича
«Топологический анализ неклассических интегрируемых
задач динамики твердого тела», представленную на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук по специальности
01.02.01 – «Теоретическая механика»

Павел Евгеньевич Рябов окончил Волгоградский государственный университет в 1988 году. В 1997 году в МГУ им. М.В. Ломоносова Павел Евгеньевич успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Бифуркационное множество задачи о движении твердого тела вокруг неподвижной точки в случае Ковалевской–Яхья».

Позже Павел Евгеньевич продолжил исследования по фазовой топологии более сложных интегрируемых случаев динамики, в частности, с дополнительным интегралом четвертой степени. Так, ему удалось исследовать бифуркации первых интегралов и описать фазовую топологию различных случаев интегрируемости уравнений Кирхгофа, включая случай Соколова. Для одного частного случая интегрируемости Горячева в динамике твердого тела им найдено явное вещественное разделение переменных, основанное на геометрическом подходе к разделению переменных. Полученные аналитические формулы позволили исследовать бифуркации лиувиллевых торов, а также устойчивость критических невырожденных (в смысле особенностей) траекторий.

В последнее время Павел Евгеньевич успешно занимался описанием фазовой топологии интегрируемых систем с двумя и тремя степенями свободы механического происхождения и их обобщений на системы с неклассическими полями. В результате исследований удалось подойти к описанию бифуркаций трехмерных торов в новой неприводимой интегрируемой системе с тремя степенями свободы, которая представляет собой обобщение для гиростата Ковалевской в двойном поле, найденной А.Г. Рейманом и М.А. Семеновым-Тян-Шанским. Аналитически получены четыре новых инвариантных четырехмерных подмногообразия. Система уравнений, задающая одно из инвариантных подмногообразий, является обобщением инвариантных соотношений интегрируемого случая О.И. Богоявленского вращения намагниченного твердого тела в однородном гравитационном и магнитном поле. Остальные три инвариантных подмногообразия являются новыми в динамике твердого тела.

Предложенные и развиваемые в работах Павла Евгеньевича методы имеют большое значение для дальнейшего развития теории динамических систем, позволяют находить явные решения, строить бифуркационные комплексы для анализа устойчивости критических периодических движений, что имеет важное значение для решения прикладных задач механики, в том числе робототехники и мехатроники.

В своей диссертационной работе Павел Евгеньевич подытоживает и обобщает результаты своей двадцатилетней научной деятельности. В диссертацию вошло более 20 научных работ Павла Евгеньевича, многие из которых индексируются международными базами цитирования Scopus и Web of Science.

Проводимые Рябовым П.Е. в рамках выполнения диссертационной работы исследования поддержаны грантами РФФИ № 10-01-00043, № 10-01-97001, № 13-01-97025, № 14-01-00119, № 15-41-02049, № 16-01-00170.

Диссертация Рябова П.Е. «Топологический анализ неклассических интегрируемых задач динамики твердого тела» является завершенным научным исследованием и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

С полной уверенностью считаю, что Павел Евгеньевич Рябов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 «Теоретическая механика».

5 марта 2016 г.

Научный консультант,
доктор физико-математических наук

/ Борисов Алексей Владимирович

Почтовый адрес: 141700, Московская область, г. Долгопрудный,

Институтский переулок, д.9

Телефон: +7 (495) 408-78-66

Адрес электронной почты: bav@rcd.ru

Организация – место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)»

Министерства образования и науки Российской Федерации,
кафедра теоретической механики

Web-сайт: www.mipt.ru

Должность: главный научный сотрудник

Подпись и сведения заверяю

Ученый секретарь МФТИ

к.ф.-м.н.



/ Скалько Юрий Иванович