

ОТЗЫВ ДОЦЕНТА А.А. ПАНКРАТОВА НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации М.Ю. Баркина: «Изучение возмущенных вращательных движений небесного тела с приложением к теории вращения Земли», представленной на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.02.01 - Теоретическая механика

Диссертационная работа М.Ю. Баркина посвящена разработке важной и актуальной задаче механики – изучению возмущенного вращательного движения планеты (в частности Земли). Планета рассматривается как изолированное небесное тело с заданным изменением геометрии масс. Автор основное внимание уделяет разработке новому аналитическому подходу для изучения вращения небесного тела на основе специальных форм уравнений движения в канонических (и в неканонических) переменных Андуайе и действие-угол для задачи Эйлера - Пуансо.

Автором получены новые результаты аналитического характера и даны приложения, в частности для изучения годовых и полугодовых вариаций полюса оси вращения Земли и ее осевого вращения. Изучены вековые эффекты во вращении небесного тела (с приложениями к Земле), обусловленные медленными вековыми изменениями геометрии масс планеты. Данные об указанных циклических и вековых изменениях геометрии масс были получены автором на основе современных данных космической геодезии об аналогичных вариациях коэффициентов второй гармоники геопотенциала. В диссертации эти данные получили важные приложения и позволили дать соответствующие численные оценки динамическим эффектам во вращении Земли: в суточном вращении и в движении и колебаниях полюса оси вращения.

Разрабатываемый подход к проблеме вращения Земли и полученные результаты являются новыми, что и определяет новизну выполненного в диссертации исследования. Диссертанту удалось решить важные задачи по изучению возмущенных вращательных движений слабдеформируемых небесных тел. Полученные результаты открывают новые возможности не только для изучения вращательного движения Земли, как это показано в диссертационной работе, но и других небесных тел.

Актуальность темы исследования определяется также и тем, что диссертационная работа направлена на новые динамические исследования вращения Земли на более высоком уровне точности, чем это делалось в предыдущих исследованиях. В результате был эффективно использован аналитический метод теории возмущений (метод малого параметра). Было построено приближенное решение уравнений движения (возмущения первого порядка) в указанных выше переменных и для проекций вектора угловой скорости вращения на оси связанные с телом.

Полученные результаты могут быть полезны как для теоретических научных исследований, так и при решении ряда практических задач астрометрии, геофизики и навигации. В частности для разработки и развития пространственно-временного обеспечения космических проектов, для определения и прогноза параметров вращения Земли на основе данных спутниковых и астрометрических наблюдений. Результаты диссертации могут быть использованы для изучения вращательных движений естественных и искусственных небесных тел, проводимых на кафедре небесной механики, астрометрии и гравиметрии в МГУ им. М.В. Ломоносова, на кафедрах теоретической механики МАИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, на мехмате МГУ, Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша и др.

Автореферат полностью и достоверно отражает основное содержание диссертации, написан ясным языком, на хорошем математическом уровне и форма его представления удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ. Основные аналитические результаты диссертации получены на основе хорошо разработанных методов и подходов небесной механики (гамильтонов формализм, метод малого параметра). Выводы работы подкреплены численными расчетами и сравнением с данными астрометрических наблюдений и результатами других авторов. М.Ю. Баркин является автором около 20 публикаций, включая 3 статьи в журналах из списка журналов ВАК. Публикации в российских и зарубежных реферируемых журналах, а также представлением их в докладах на всероссийских и международных конференциях, являются важными подтверждениями достоверности основных результатов диссертанта.

В качестве замечания к работе следует отметить, что четвертая глава диссертации смотрится несколько обособленно от первых трех глав. В ней используются иные формы уравнений вращательного движения и другие математические методы. Напрашивается естественное пожелание диссертанту – попробовать объединить в будущих своих работах подходы к проблемам и выполнить исследование (аналогичное данному в четвертой главе) на основе уравнений движения в переменных Андуйе и действие-угол. Указанное замечание ни в коей мере не снижает ценность диссертационной работы М.Ю. Баркина.

По автореферату и опубликованным работам автора можно оценить диссертационную работу М.Ю. Баркина «Изучение возмущенных вращательных движений небесного тела с приложением к теории вращения Земли» как актуальное научное исследование, удовлетворяющее требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Михаил Юрьевич Баркин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 - Теоретическая механика.

К.ф.-м.н., доцент кафедры

Теоретической механики им. профессора Н.Е.Жуковского

МГТУ им. Н.Э. Баумана

А.А. Панкратов

А.А. Панкратов

