

Михаил Эфроимский  
Научный сотрудник  
Морская Обсерватория США

Michael Efroimsky,  
Research Scientist  
US Naval Observatory  
3450 Massachusetts Ave NW  
Washington DC 20392  
Telephone: + 1 301 229 1150  
E-mail: michael\_efroimsky@yahoo.com

Отзыв на докторскую диссертацию "НОВЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗЕМНЫХ ПРИЛИВОВ" в.н.с. ИФЗ РАН Спиридонова Евгения Александровича.

Представленная работа посвящена обобщению известной задачи Михаила Молоденского, описывающей состояние упругой самогравитирующей сжимаемой сферы, на случай двухосной вращающейся эллипсоидальной оболочки. В полученную систему уравнений шестого порядка также включены поправки, отвечающие за относительные и кориолисовы ускорения. Также обращает на себя внимание комплексный подход, примененный к расчету океанического гравиметрического эффекта.

В целом, работа выполнена на высоком уровне, а полученные в ней результаты значимы и актуальны. Тем не менее, у меня есть несколько замечаний, которые носят косметический характер и не влияют на мою общую оценку работы.

1. После уравнения (1.1.1) автор пишет: "Легко показать, что распределение плотности по сферическим поверхностям вида (1.1.1) соответствует реальному потенциалу эллиптической оболочки с точностью до первого порядка по сжатию." На деле, человеку, не специализирующемуся в теории потенциала будет не очень легко это доказать. Посему я бы рекомендовал добавить пару предложений, объясняющих, как это может быть доказано. Или дать ссылку.

2. Мне доводилось использовать числа Лява в качестве готового результата. Но я не знаком с техническими тонкостями, выходящими за пределы употребления

этих готовых формул. И потому мой следующий вопрос может показаться наивным. Тем не менее, я задам его, ибо он может возникнуть и у других читателей: чем мотивирован анзац (1.1.5)?

Автор пишет, что первый член в выражении для  $u_{\{\theta\}}$  необходим для того, чтобы объемное расширение не зависело от производных внешнего потенциала по координатам. Это объяснение полезно, но всё-таки недостаточно для понимания, откуда взялся этот анзац в целом.

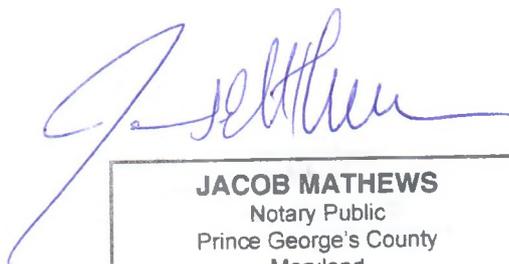
3. Система равенств (1.1.11) даёт нам выражения для компонент тензора напряжений. Это полный тензор или же его девиаторная часть? Судя по наличию там лишь сдвигового модуля  $\mu$ , это должен быть девиатор. Однако, судя по наличию объёмного расширения, в задаче должна присутствовать и объёмная часть тензора напряжений. Верно ли я понимаю, что её дивергенция в неявном виде присутствует в уравнении (1.1.8) в качестве предпоследнего члена?

4. Во втором абзаце после уравнения (1.1.30) следует заменить "поправки за относительные и кориолисовы ускорения" на "поправки, отвечающие за относительные и кориолисовы ускорения".

В остальном, как мне кажется, работа написана хорошо и может быть принята к защите. Автор достиг значительных результатов в области моделирования земных приливов и, с моей точки зрения, заслуживает присвоения ему учёной степени доктора физико-математических наук.

Михаил Эфроимский

Michael Efroimsky



**JACOB MATHEWS**  
Notary Public  
Prince George's County  
Maryland  
My Commission Expires Aug. 16, 2022