

Изучение перераспределений масс и изменений уровня моря по данным космической гравиметрии и альтиметрии в Прикаспийском регионе

Орехова Алиса Андреевна

Студент (бакалавр)

Бакинский филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, Физический факультет, Баку, Азербайджан
E-mail: capella.arctur@mail.ru

В работе исследуются перераспределения масс в Прикаспийском регионе с использованием данных спутниковых миссий GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment) и GRACE-FO (Follow-on) и проводятся сопоставления с изменением уровня Каспийского моря по данным сводной спутниковой альтиметрии.

Миссия GRACE (2002-2017) и пришедшая ей на смену GRACE-FO (2018-по н.в.) состоит из двух идентичных спутников, следующих друг за другом на расстоянии 220 км и высоте 500 км, оснащенных дальномерами в микроволновом и лазерном диапазоне, что позволяет с точностью до длины волны отслеживать расстояние между ними. Двигаясь по орбите, спутники испытывают воздействие неоднородных масс на поверхности и под поверхностью Земли, вызывающих изменения расстояния между ними. После обработки расстояния (range) и скорости его изменений (range rate) с учетом показаний высокоточных акселерометров, GPS, звездных датчиков и др., получают ежемесячные данные по гравитационному полю Земли в виде разложения по сферическим функциям до 96 степени и порядка и карты гравитационных аномалий.

Данные по распределениям масс на основе космической гравиметрии позволяют наблюдать и прогнозировать как региональные тренды, связанные с гидрологическими изменениями и литосферными процессами, так и глобальные последствия изменений климата [1]. На их основе можно количественно оценить нестериические (компоненты массы) изменения уровня моря и вклад в неравномерности вращения Земли.

В работе исследуются перераспределения масс в регионе Баку и по Каспийскому морю в целом, проводится сравнение с изменениями уровня Каспийского моря по данным альтиметрии и с изменениями масс в бассейне реки Волги. Это полезно для понимания причин понижения уровня Каспия, а также для экологических исследований, нефтяной промышленности региона и др.

В докладе будут представлены обработанные методом Многоканального сингулярного спектрального анализа (МССА) данные со спутников, графики перераспределений масс и колебаний уровня Каспийского моря с некоторыми прогнозами относительно дальнейших изменений (рис. 1).

Источники и литература

- 1) GRACE/GRACE-FO Science Team Meeting 2025 <https://meetingorganizer.copernicus.org/gstm2024/presentations>

Иллюстрации

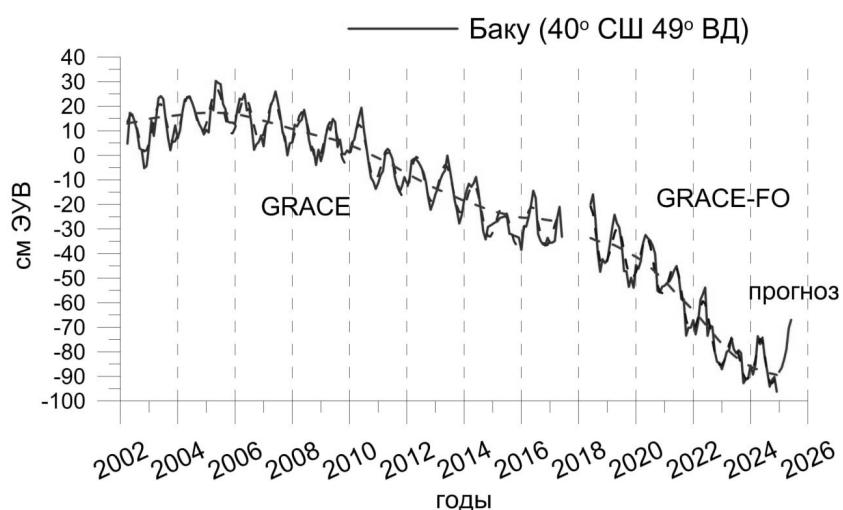


Рис. : 1. Изменения масс по данным GRACE и GRACE-FO в эквивалентном уровне воды в точке с координатами 40° СШ 49° ВД (Баку).