

Исследование гравитационного поля Земли по спутниковым наблюдениям

А.А. Павлыгина

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. Исследование гравитационного поля Земли по спутниковым наблюдениям крайне важно для жизни людей. Благодаря гравитационному полю мы можем ходить, оно влияет на экосистемы и измерение высот над уровнем моря, определяет форму и размер Земли, используется для коррекции спутниковых навигационных систем. Поэтому и появилась необходимость в изучении этой невидимой силы, а используют для этого спутниковые наблюдения.

Цель — изучить спутники, совершающие наблюдение за геомагнитным полем Земли, узнать результаты исследований и обозначить их значение для жизни людей.

Методы. Исследование спутниковых систем и данных, полученных во время их работы, посредством изучения документаций и статей на официальном сайте NASA.

Результаты. В результате исследования были изучены спутниковые системы, занимающиеся наблюдением за гравитационным полем Земли, а именно CHAMP, GRACE, GOCE, GRACE Follow-On. На примере данных, полученных с GRACE, было показано значение изучения гравитационного поля Земли. Точнее, были представлены результаты изменения массы на планете Земля в период с 2003 года. По взятой за этот промежуток времени разности сделаны выводы об эквивалентном уровне воды в водоемах планеты. Также были рассмотрены данные о деградации ледниковых щитов в горах и сделаны выводы о самом сильном таянии в Гренландии и самом маленьком в Антарктиде. После чего также представили деградацию вечной мерзлоты в Сибири. Была показана способность GRACE восстанавливать ежемесячные колебания запасов воды в отдельных речных бассейнах на примере бассейна реки Миссисипи. И сделаны соответствующие выводы о работе спутниковой системы. Также представлены прогнозируемые изменения высоты геоида вследствие таяния ледников и изменения уровня Мирового океана, что может привести к движению литосферных плит.

Выводы. Благодаря изучению гравитационного поля Земли спутниковыми системами ученые отслеживают изменения уровня вод на планете, движение масс, таяние ледниковых щитов и мерзлоты. Также они усредняют и анализируют полученные значения для дальнейшего прогнозирования, благодаря которым можно предвидеть катаклизмы и уменьшить, а то и вовсе избежать последствий для людей в связи с их возникновением.

Ключевые слова: гравитационное поле Земли; исследование гравитационного поля Земли по спутниковым наблюдениям; спутниковые системы; изменения массы на планете Земля; данные о деградации ледниковых щитов; колебания запасов воды; изменения высоты геоида.

Сведения об авторе:

Анастасия Анатольевна Павлыгина — студентка, группа 107, факультет промышленного и гражданского строительства; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: nastypavlygina@gmail.com

Сведения о научном руководителе:

Ольга Николаевна Поздышева — доцент; доцент кафедры «Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства»; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: fpgs@samgtu.ru