

Изучение влияния облачности на радиационный баланс Земли по данным спутниковых измерений

Научный руководитель – Червяков Максим Юрьевич

Суркова Яна Викторовна

Студент (магистр)

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Географический факультет, Саратов, Россия

E-mail: yana.santa42@gmail.com

В настоящее время измерение составляющих радиационного баланса Земли (РБЗ) представляет большой интерес для изучения земной климатической системы. Наиболее детальные данные о глобальных распределениях этих характеристик могут быть получены по измерениям с борта искусственных спутников Земли [2, 3].

На протяжении многих лет в Саратовском государственном университете проводилась разработка космической аппаратуры для измерения составляющих РБЗ. В лаборатории исследования составляющих РБЗ созданы два спутниковых радиометра - измерителя отраженной коротковолновой радиации нового поколения ИКОР-М [2, 3].

Первый радиометр проработал на борту ИСЗ «Метеор-М» № 1 в течение пяти лет с сентября 2009 г. по август 2014 г. ИСЗ «Метеор-М» № 2 с аналогичным измерителем был выведен на орбиту 8 августа 2014 г и работает по сей день [1].

По результатам измерения потоков отраженной солнечной радиации с помощью радиометров ИКОР-М рассчитываются величины среднемесячных значений альbedo и поглощенной солнечной радиации. Данные измерений представлены в виде карт глобального распределения среднемесячных характеристик РБЗ по ячейкам 2,5 на 2,5 градуса в геоцентрической системе координат.

Величины альbedo являются важнейшими характеристиками земной климатической системы, которые дают информацию об облачности. В работе было рассмотрено пространственно-временное распределение величин альbedo для Атлантического, Тихого и Индийского океанов.

Анализ пространственно-временного распределения альbedo в Атлантическом океане (рис. 1) позволил выявить территории с максимальными и минимальными значениями. Самые большие величины характерны для приполярных районов (40-50%) в весенне-летний период в северном полушарии и зимой - в южном.

Для каждого океана выявлены особенности широтных распределений среднемесячных величин альbedo и облачности. Анализ облачности производился по спутниковым измерениям MODIS, с использованием среднемесячных величин покрытия облаками территории (продукт Cloud Fraction - CF). Выявлены существенные зависимости (коэффициент корреляции от 0,8 до 0,9 в разные месяцы) между величинами альbedo и CF для каждого океана [4].

Источники и литература

- 1) Богданов М.Б., Воробьев В.А., Котума А.И., Червяков М.Ю. Связь шкал измерителей коротковолновой отраженной радиации ИКОР-М ИСЗ "Метеор-М" № 1 и № 2 // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2016. Т 13. № 4. С. 252-260.

- 2) Скляр Ю.А., Червяков М.Ю., Воробьёв В.А., Котума А.И., Фейгин В.М. Особенности распределения поглощённой солнечной радиации в 2010 – 2012 годах по данным с ИСЗ «Метеор – М» № 1 // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 2. С. 272-283.
- 3) Скляр Ю.А., Червяков М.Ю., Воробьёв В.А., Котума А.И., Фейгин В.М. Особенности распределения альбедо в 2010 – 2012 годах по данным с ИСЗ «Метеор – М» № 1 // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 4. С. 107-117.
- 4) Суркова Я.В., Червяков М.Ю., Спирихина А.А., Нейштадт Я.А., Шаркова С.А. Влияния облачности на радиационный баланс Земли по данным спутниковых измерений // Материалы 17-й Всероссийской открытой конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». М.: ИКИ РАН, 2019. С. 220

Иллюстрации

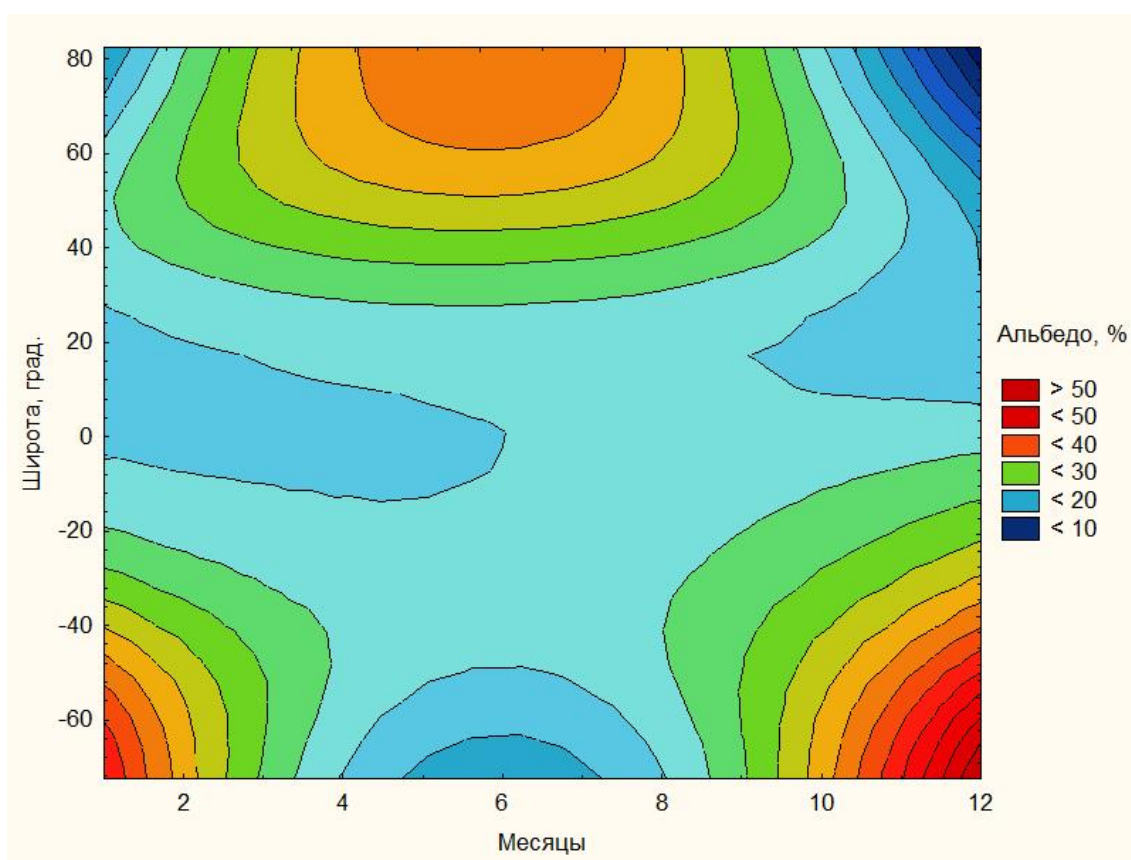


Рис. 1. Пространственно-временное распределение альбедо в Атлантическом океане в 2018 г. по данным радиометра ИКОР-М