

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»
**Мониторинг составляющих радиационного баланса Земли по данным
гидрометеорологических спутников серии Метеор-М**

Шшикина Елена Вячеславовна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: Shishkina.Elena23@yandex.ru

Географическое распределение потоков поглощённой солнечной радиации и их временные вариации являются фундаментальными аспектами климата. Эти радиационные потоки создают температурные распределения, которые движут атмосферной и океанической циркуляцией, приводящих к переносу энергии от низких широт в высокие.

В 2009 году в России на орбиту был выведен ИСЗ нового поколения «Метеор-М» № 1, а уже в 2014 году - второй спутник «Метеор-М» № 2. В составе гелиогеофизических комплексов этих спутников работают радиометры ИКОР-М (измеритель отражённой солнечной радиации). Эти радиометры позволяют определять такие компоненты радиационного баланса Земли как уходящая коротковолновая радиация, альbedo и поглощённая солнечная радиация. Данный инструмент был разработан и изготовлен в Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского (главный конструктор Ю.А. Скляров) [1-3].

Научные данные со спутников серии «Метеор-М» являются весьма значимыми для мониторинга пространственной и временной изменчивости составляющих радиационного баланса Земли. Космические аппараты данной серии являются гелиосинхронными, что позволяет вести наблюдения практически от северного до южного полюсов. Основным продуктом обработки данных наблюдений являются глобальные карты распределения уходящей коротковолновой радиации, альbedo и поглощённой солнечной радиации. В качестве примера, приведена карта распределения альbedo в марте 2014 года (рис. 1). Подобные карты размещаются на сайте Лаборатории исследования составляющих радиационного баланса земли СГУ.

Имеющийся архив данных альbedo и поглощённой солнечной радиации позволил рассмотреть изменчивость этих параметров в течение 2010-2016 гг над Гренландией, муссонным регионом Юго-Восточной Азии, а также над Средиземным морем.

Практически во все месяцы над Гренландией наблюдаются высокие значения альbedo, достигающие в некоторых частях острова значений 55-60 %. В апреле-мае также наблюдаются высокие величины альbedo над регионом Канадского архипелага, что обусловлено наличием там снежного покрова и сплошной облачности. В остальные же дни значения альbedo здесь в среднем 35-40 %, что на 15-20 % меньше, чем над Гренландией.

Для Средиземноморского региона было оценено поглощение солнечной радиации, где наблюдаются большие величины поглощённой солнечной радиации, по сравнению с Атлантикой на тех же широтах. Средиземноморский очаг поглощенной солнечной радиации располагается на 10-15° севернее очага над центральной Атлантикой. Значение поглощенной радиации над Средиземным морем в июне достигает 430 Вт/м², в то время как на той же широте над Атлантикой не превосходит 360 Вт/м².

Высокое поглощение радиации над Средиземным морем по сравнению с экваторией центральной Атлантики в летние месяцы можно объяснить большой повторяемостью ясного неба над Средиземным морем, обусловленное существованием там отрога Азорского антициклона.

Особое внимание уделено изучению радиационному режиму над материками Евразия и Северная Америка. Изучен широтный ход составляющих радиационного баланса над

ними за время работы спутников. Показано, что широтный ход альbedo и поглощённой радиации сильно зависит от условий подстилающей поверхности.

Источники и литература

- 1) Chervyakov M. Y., Sklyarov Y. A. The Measurement of the Outgoing Short-Wave Radiation from Satellite «Meteor-M» № 1 // Представляем научные достижения миру. Естественные науки: материалы конференции молодых ученых «Presenting Academic Achievements to the World». Изд-во Саратов. ун-та, 2012. Вып. 3. С. 23-26.
- 2) Скляр Ю.А., Воробьёв В.А., Котума А.И., Червяков М.Ю., Фейгин В.М. Измерения компонентов радиационного баланса Земли с ИСЗ "Метеор-М" №1. Аппаратура ИКОР-М // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9. №2. С. 173-180.
- 3) Скляр Ю.А., Воробьёв В.А., Котума А.И., Червяков М.Ю., Фейгин В.М. Алгоритм обработки данных наблюдений уходящей коротковолновой радиации с ИСЗ "Метеор-М" № 1 // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9. №3. С. 83-90.

Слова благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00284 мол_а

Иллюстрации

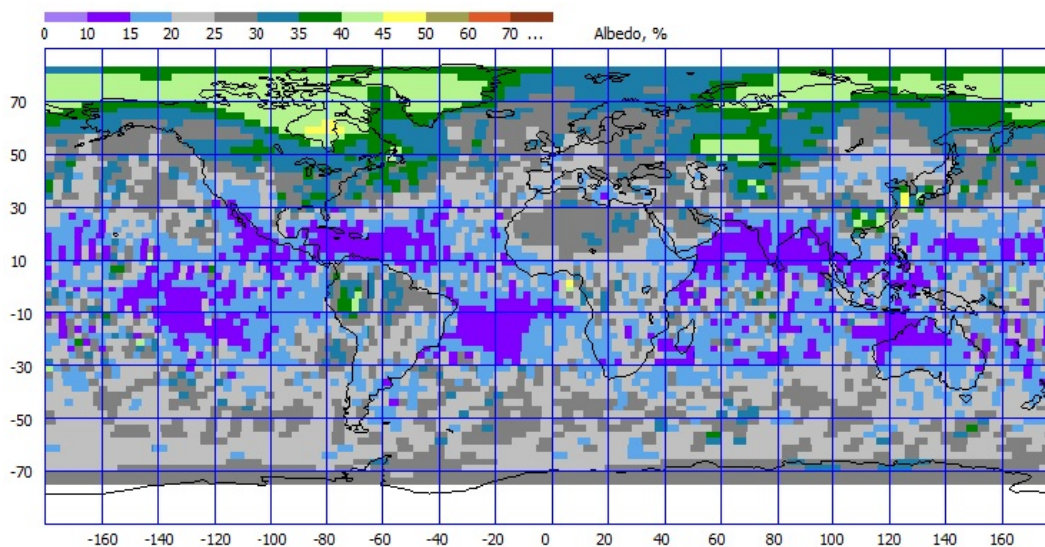


Рис. 1. Карта распределения альbedo в марте 2014 года