

Шестнадцатая Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 12-16 ноября, 2018

Дистанционные методы исследования атмосферных и климатических процессов



Доклад представлен на конкурс молодых учёных

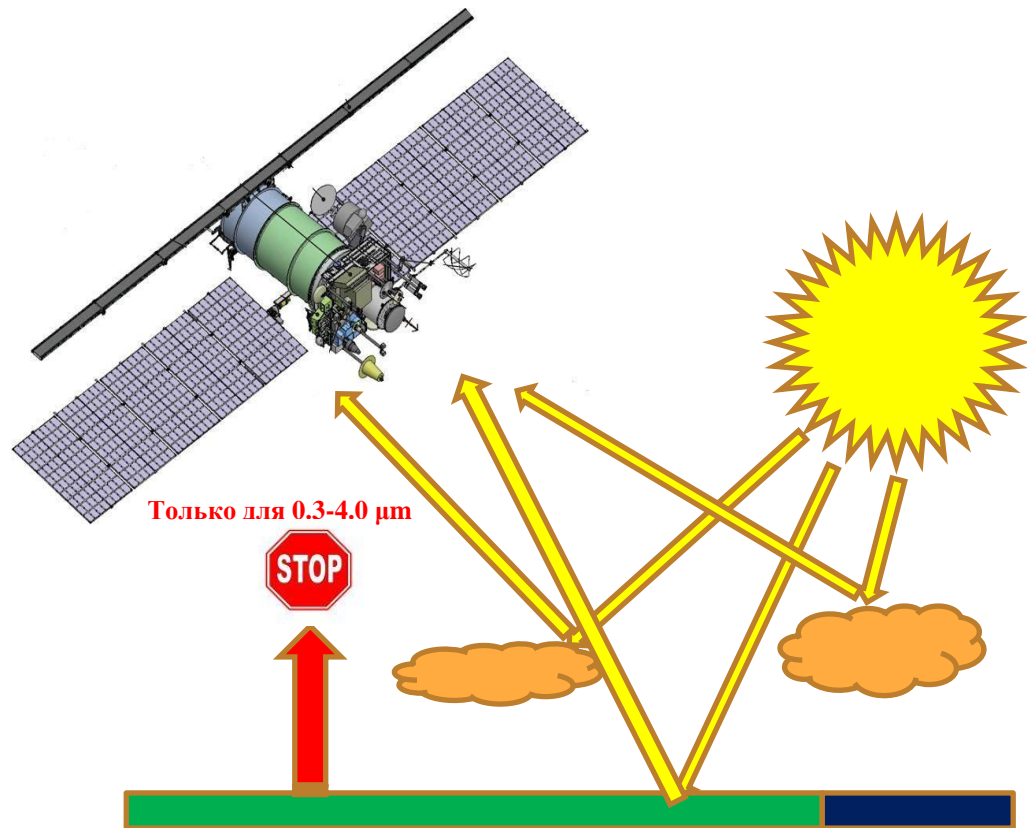
Взаимосвязь облачности и альбедо на верхней границе атмосферы по данным спутниковых измерений

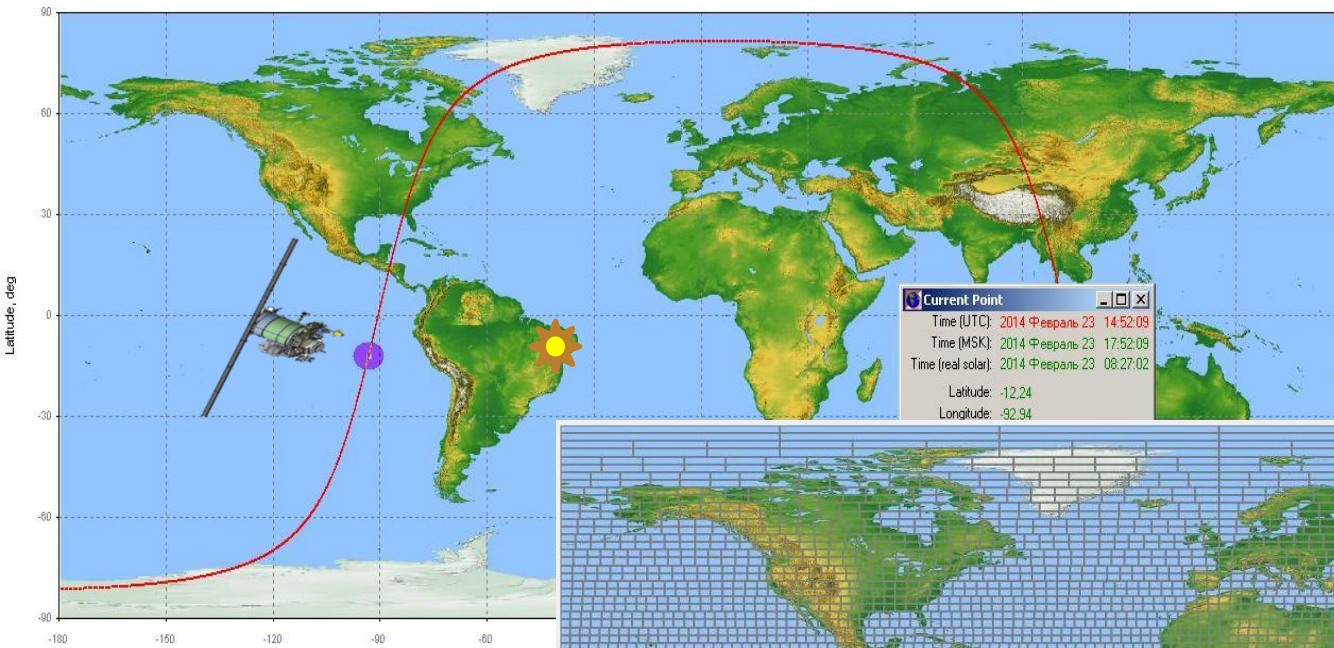
Суркова Я.В. (студентка 4 курса), Червяков М.Ю., Спирихина А.А., Нейштадт Я.А.,
Котума А.И., Шаркова С.А

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

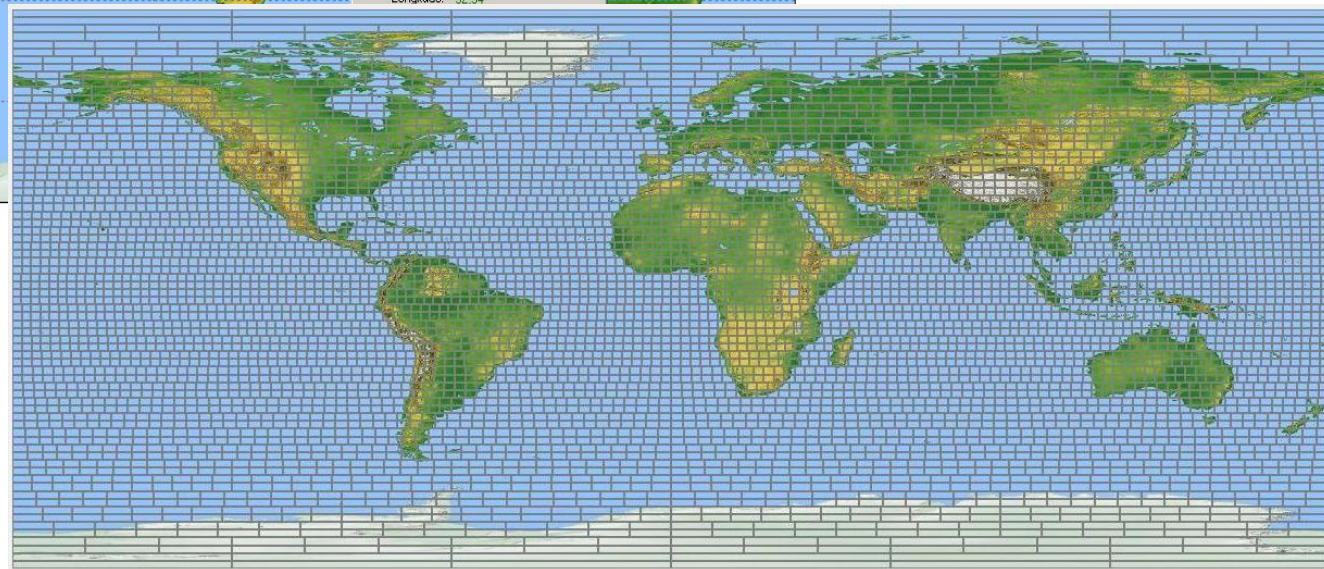


ИКОР (измеритель отраженной солнечной радиации) на ИСЗ серии “Метеор-М”



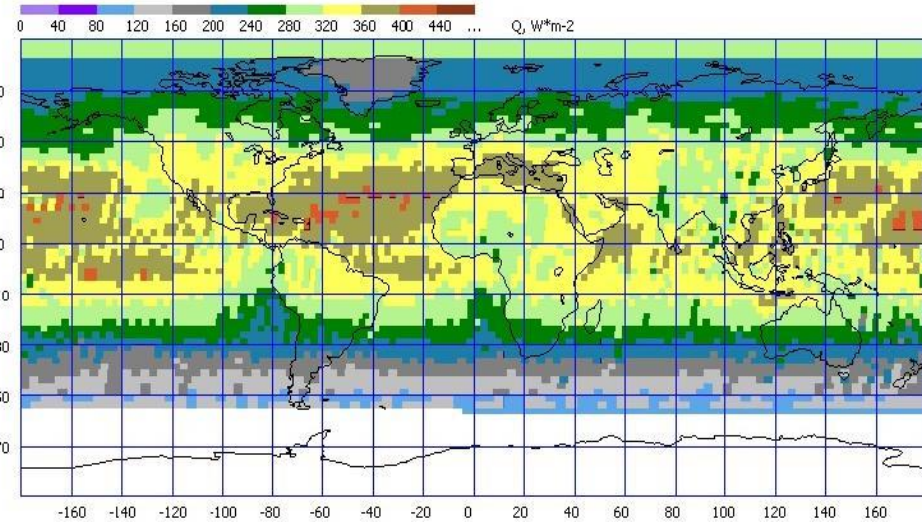
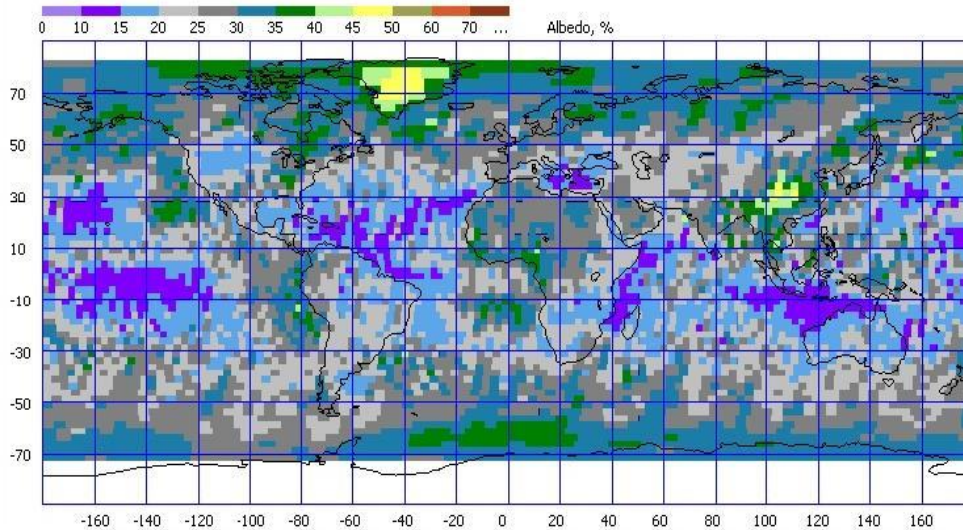


Карта с нанесением
сетки ячеек
(2.5 x 2.5 град.)



Проекция витка ИСЗ
«Метеор - М» № 1
(23 февраля 2014)

Карта среднемесячного распределения
поглощённой солнечной радиации на верхней
границе атмосферы (август 2014 г)



Карта среднемесячного распределения
альбедо на верхней
границе атмосферы (август 2014 г)

$$E_a = E_m(1 - \alpha_m) \quad \leftarrow \quad E_m = E/T_o = E_o / \pi r^2 \cdot (t_s \cdot \sin\varphi \cdot \sin\delta + \cos\varphi \cdot \cos\delta \cdot \sin t_s) \text{ Вт/м}^2$$

Межгодовые вариации величин альбедо на верхней границе атмосферы по измерениям с ERBS и «Метеор-М» № 1 (осреднение по территории 60° с.ш. - 60° ю.ш.)

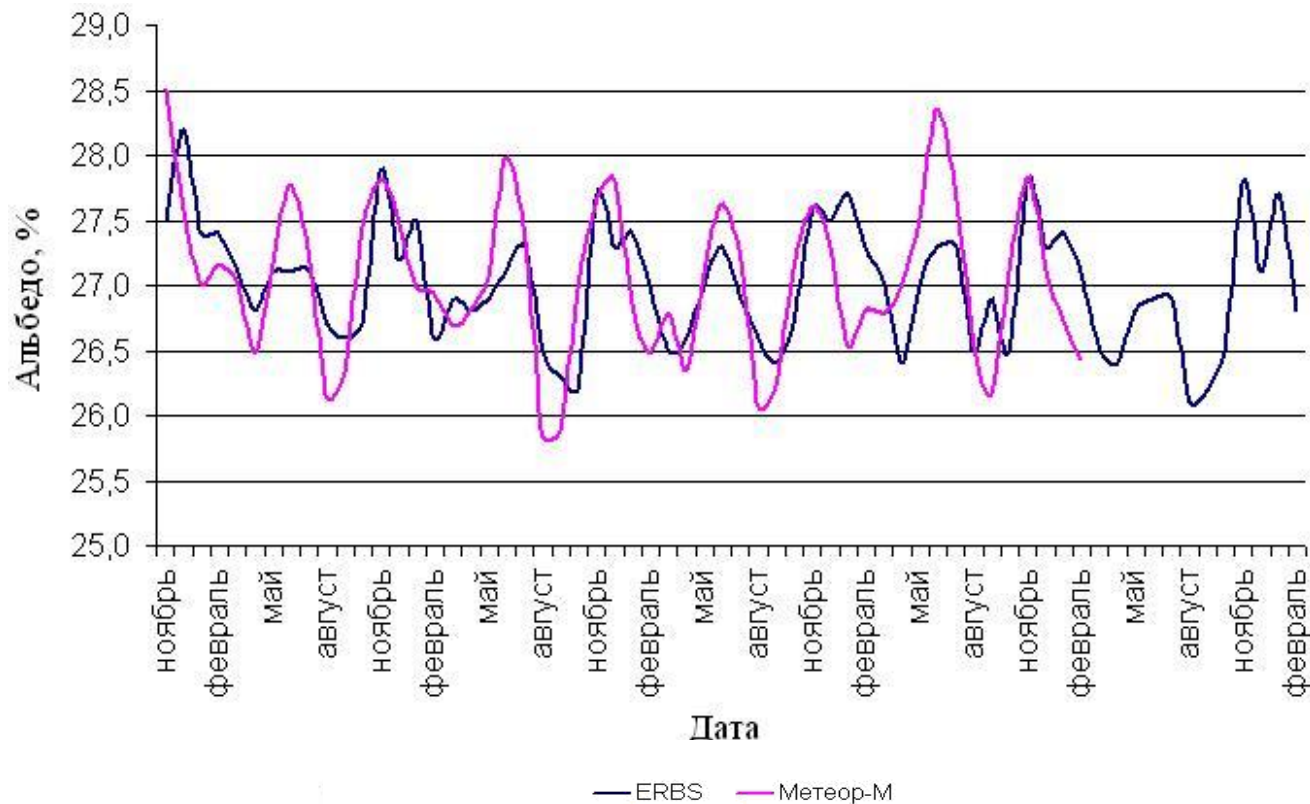
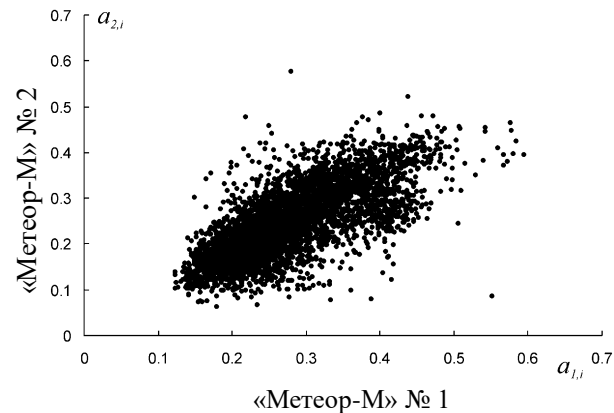
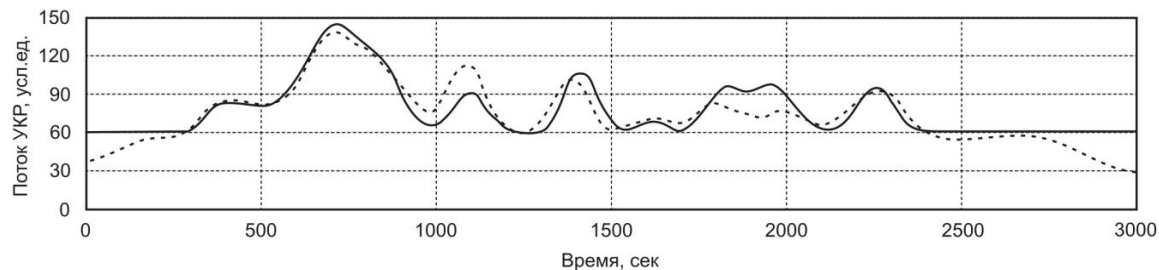
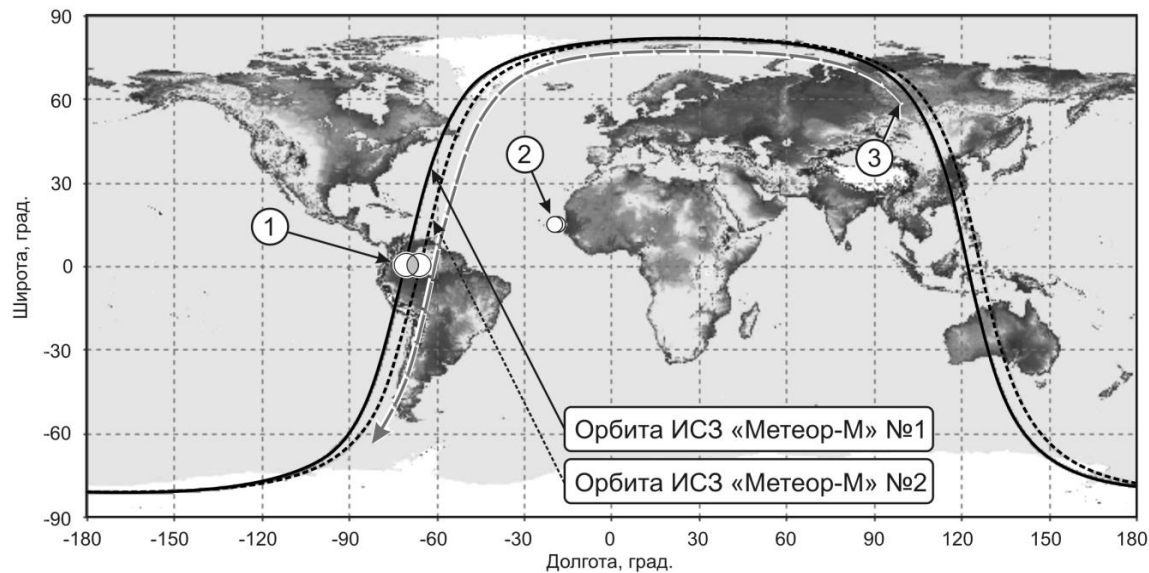
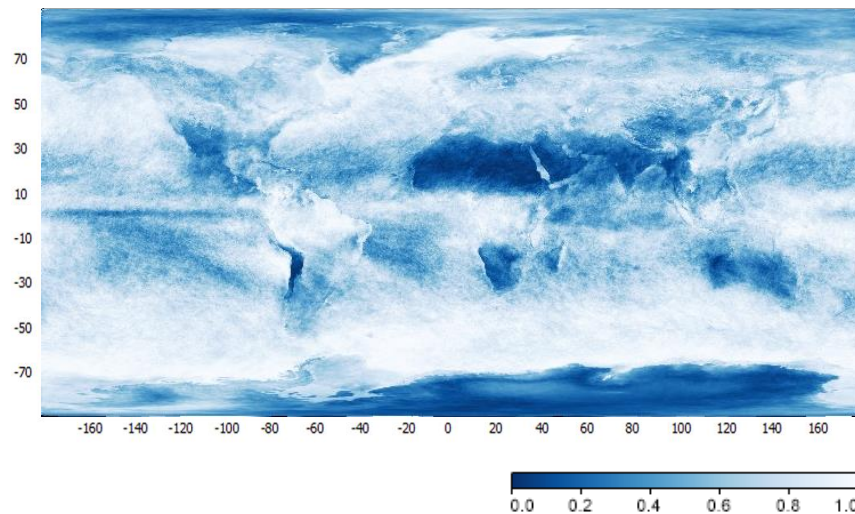
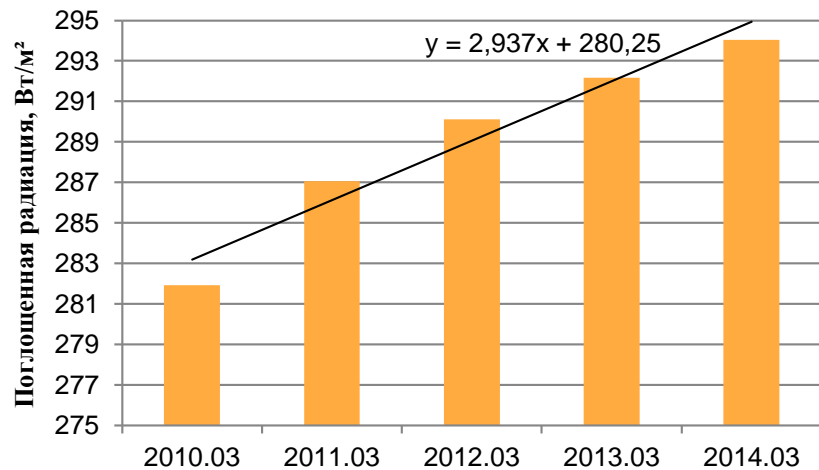
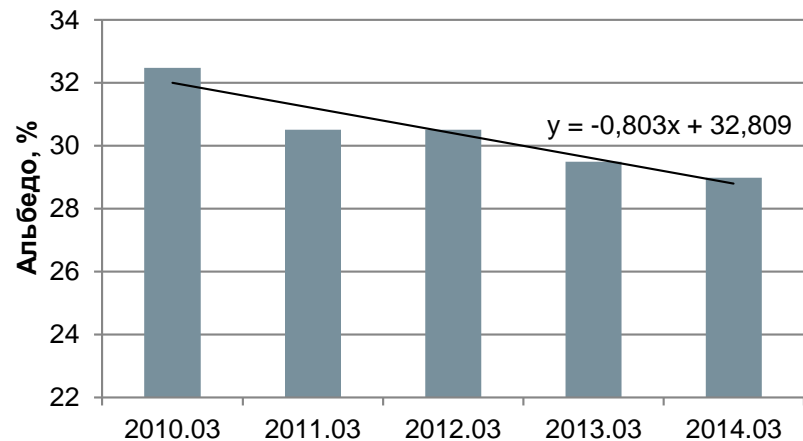


Схема движения ИСЗ «Метеор-М» № 1 и № 2



Корреляционная диаграмма
среднемесячных значений
альбедо, построенная
по ячейкам карт за август 2014 г.

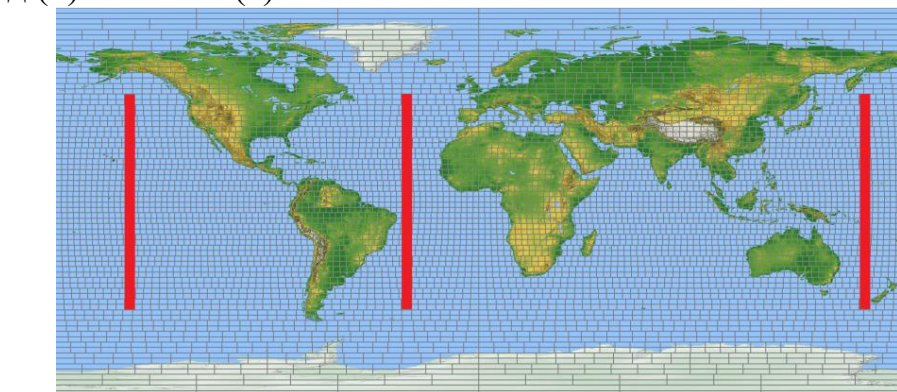
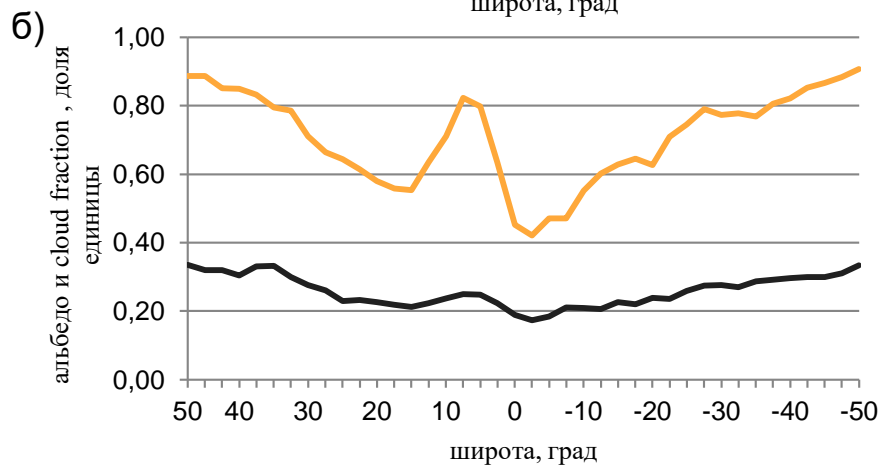
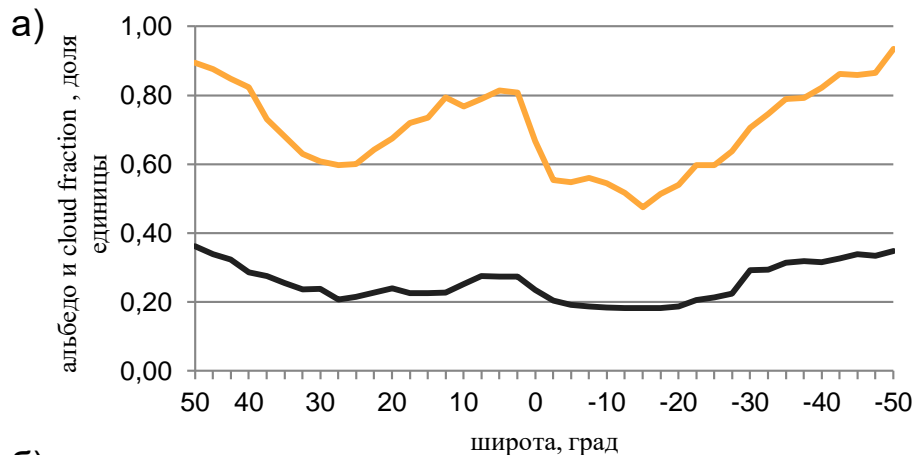
Учет влияния изменения чувствительности радиометра ИКОР-М на ИСЗ “Метеор-М” № 1



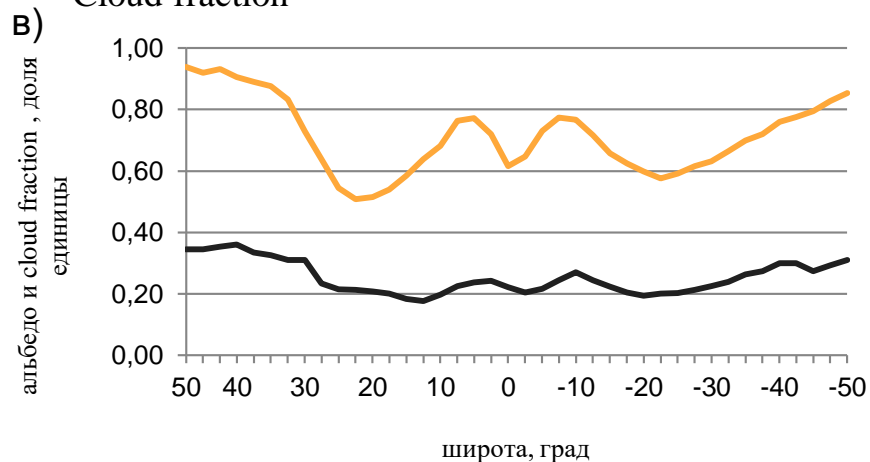
Данные по облачному покрову (Cloud Fraction), полученные с помощью спектрорадиометра MODIS на спутнике “Terra” за март 2013 г.

* Изображение взято с сайта NASA Earth Observatory

Широтное распределение альbedo и Cloud fraction для Атлантического (а), Тихого запад (б) и восток (в) океанов за 2016 г.

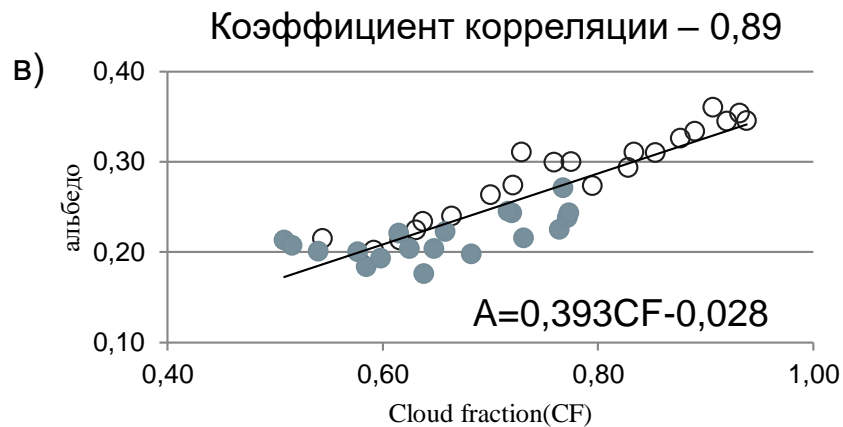
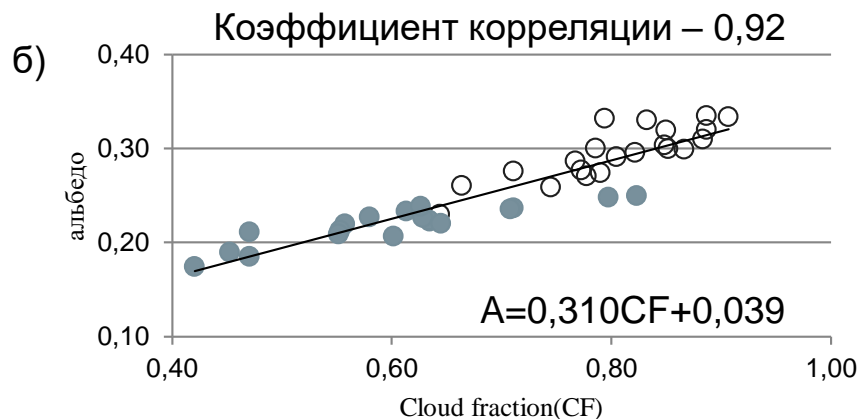
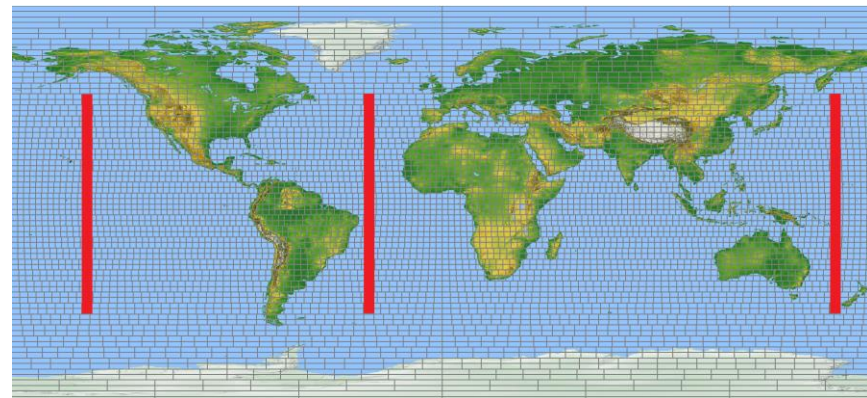
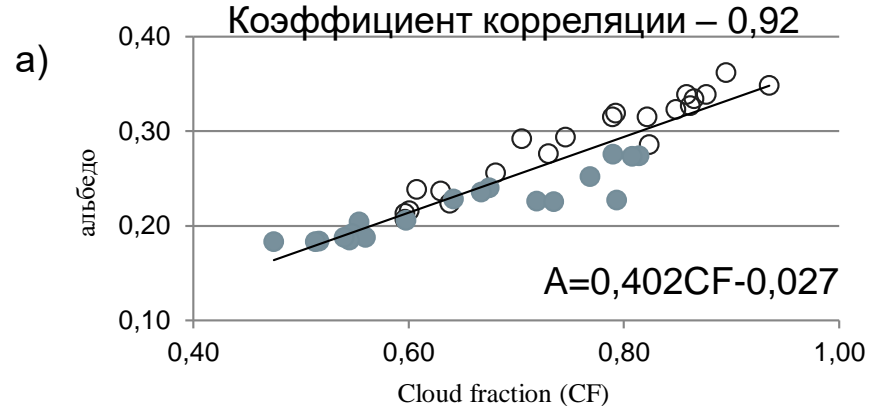


Меридиональные разрезы для расчетов альbedo и
Cloud fraction



— облачность — альbedo

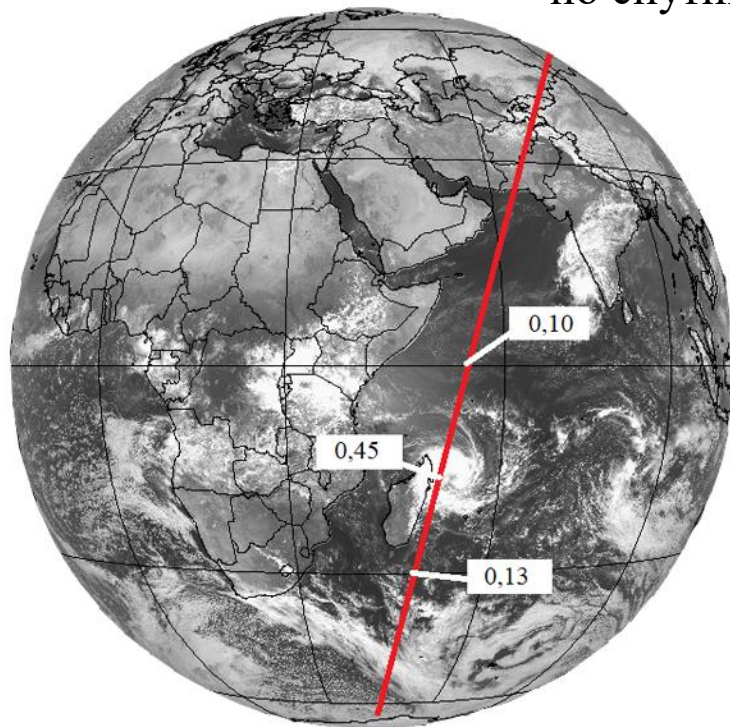
Корреляция альbedo и Cloud fraction для Атлантического (а), Тихого запад (б) и восток (в) океанов за 2016 г.



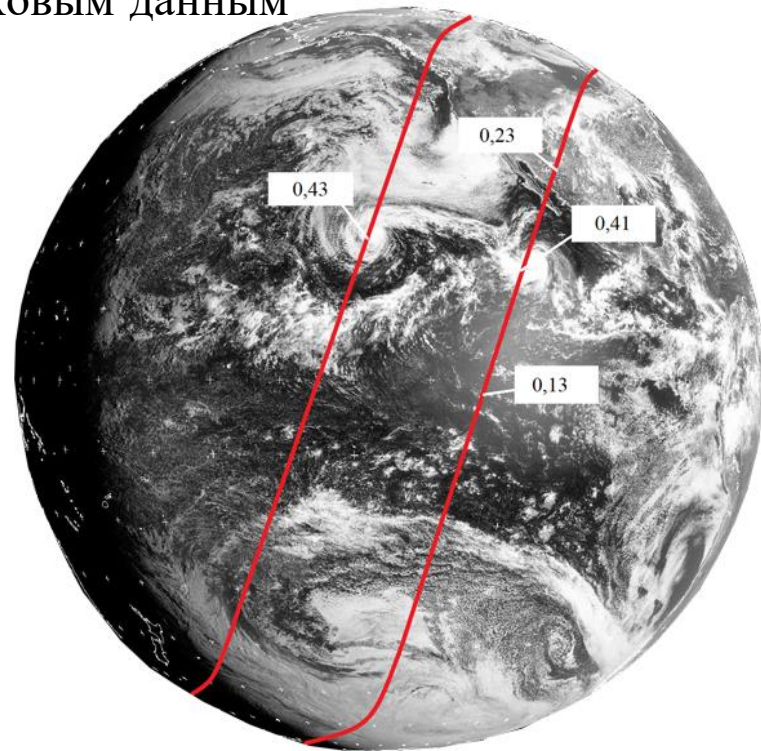
○ внетропические широты

● тропические широты

Распределение альбедо на верхней границе тропических циклонов по спутниковым данным



Изображение тропического циклона Eliakim со спутника МЕТЕО8 в видимом спектре, 15 марта 2018 г



Изображения тропических циклонов Norman и Olivia со спутника GOES15-West в видимом спектре, 3 сентября 2018 г

* Изображения взяты с сайта Dundee Satellite Receiving Station



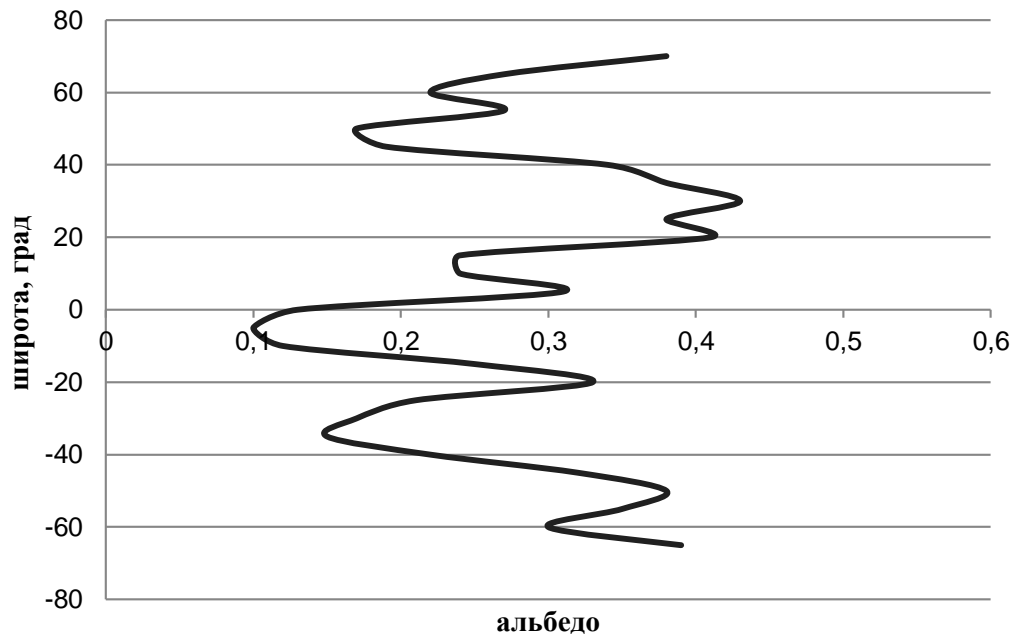
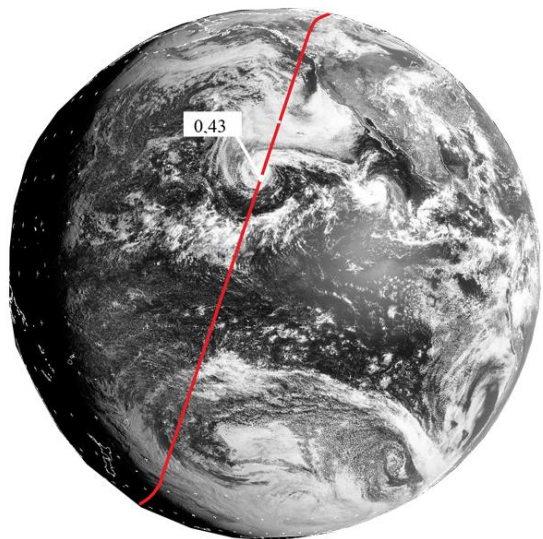
Характеристики в момент измерения радиометром ИКОР

Имя циклона	Дата спутникового снимка	Время измерения ИКОР (истинное солнечное время)	угол Солнца	Альбедо
Fehi	31.01.2018	8:24	50,59	0,49
Dumazule	05.03.2018	8:37	50,6	0,55
Eliakim	15.03.2018	8:41	50,7	0,45
Marcus	19.03.2018	8:42	50,8	0,38
Nora	22.03.2018	8:47	48,75	0,45
Jeliwat	25.03.2018	8:53	46,6	0,39
Olivia	03.09.2018	9:01	44,33	0,41
Norman	03.09.2018	9:11	45,2	0,43
Florence	05.09.2018	9:01	44,38	0,37
Helen	10.09.2018	9:03	44,53	0,45
Kirk	24.09.2018	9:04	44,86	0,34
Rosa	25.09.2018	9:11	46,22	0,35
Sergio	30.09.2018	9:06	45,11	0,48

Траектория тропического циклона Norman
(с 28 августа по 8 сентября)

* Изображение взято с сайта AccuWeather

Изменение величины мгновенных значений альbedo по спутниковой траектории



Широтное распределение мгновенных значений альbedo по витку во время прохождения тропического циклона Norman 3 сентября 2018 г

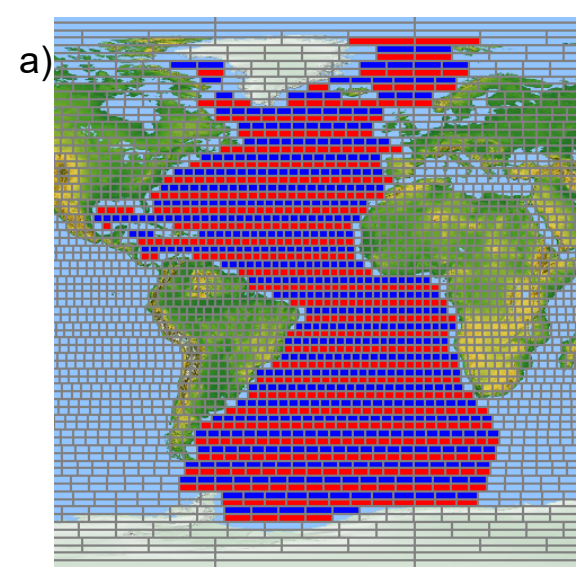
*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках
научного проекта № 16 35-00284 мол_а и Русского географического
общества в рамках научного проекта № 40/2016-Р.*

Спасибо за внимание!

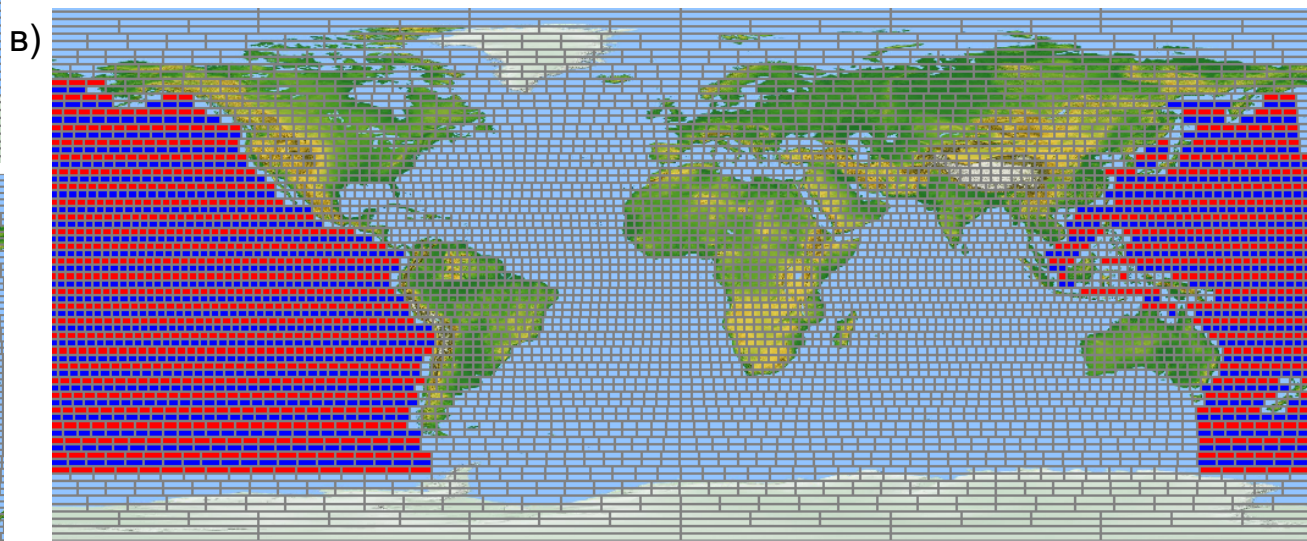
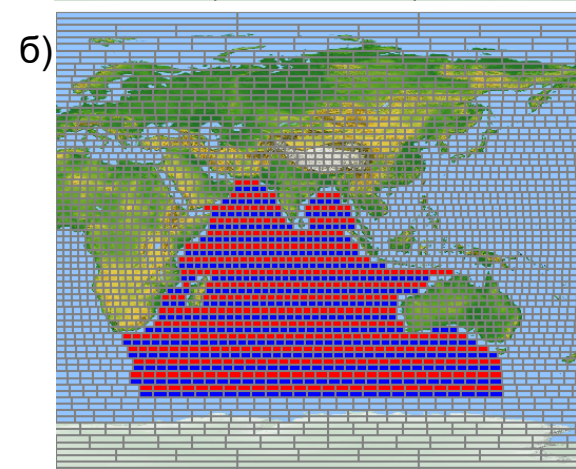


Доклад представлен на конкурс молодых учёных

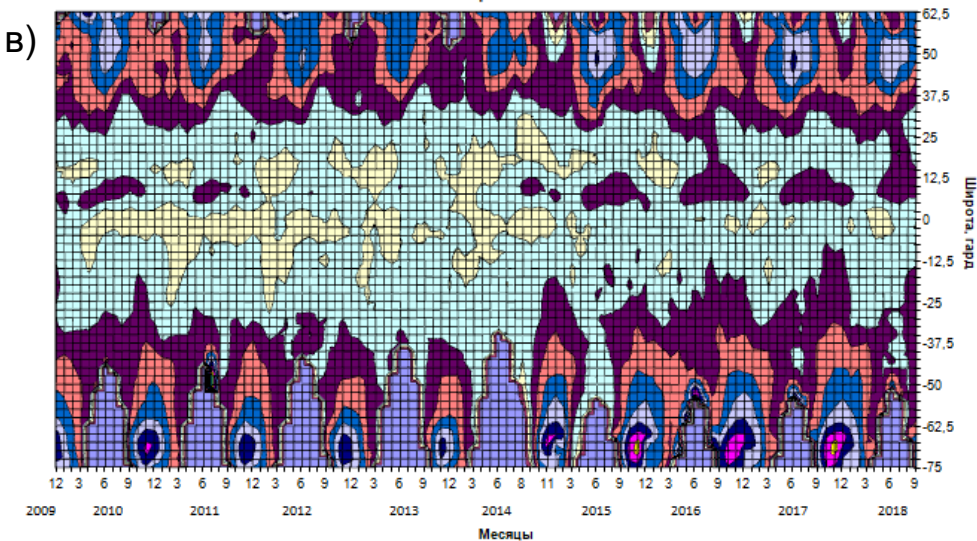
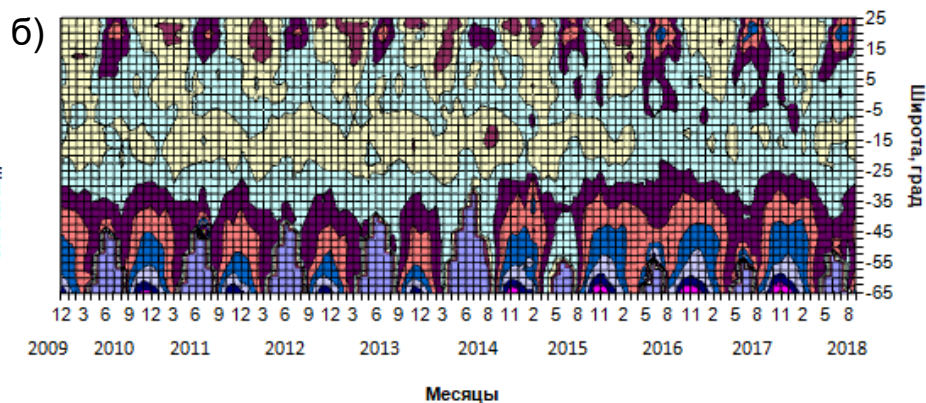
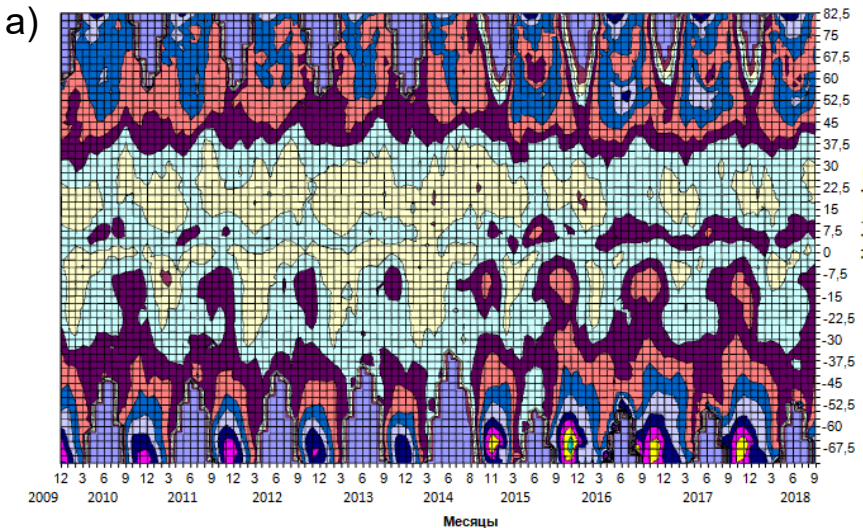




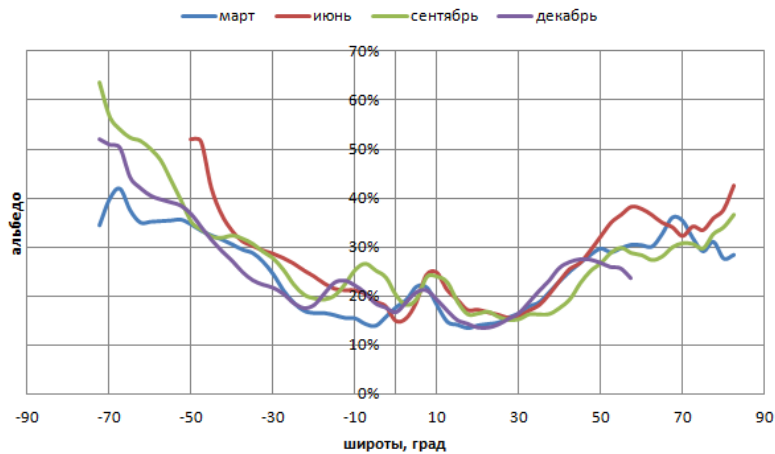
Шаблоны для расчетов среднезональных величин составляющих радиационного баланса Земли для Атлантического (а), Индийского (б) и Тихого (в) океанов



Пространственно-временное распределение альbedo на верхней границе атмосферы в Атлантическом (а), Индийском (б) и Тихом (в) океанах

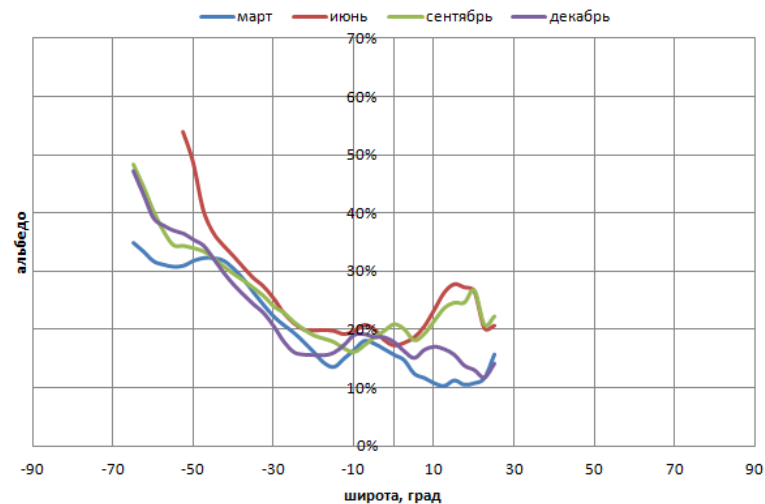


а)



Широтное распределение альбедо для Атлантического (а), Индийского (б) и Тихого (в) океанов за 2016 г.

б)



в)

