

Семнадцатая Всероссийская Открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 11-15 ноября, 2019

Дистанционные методы исследования атмосферных и климатических процессов



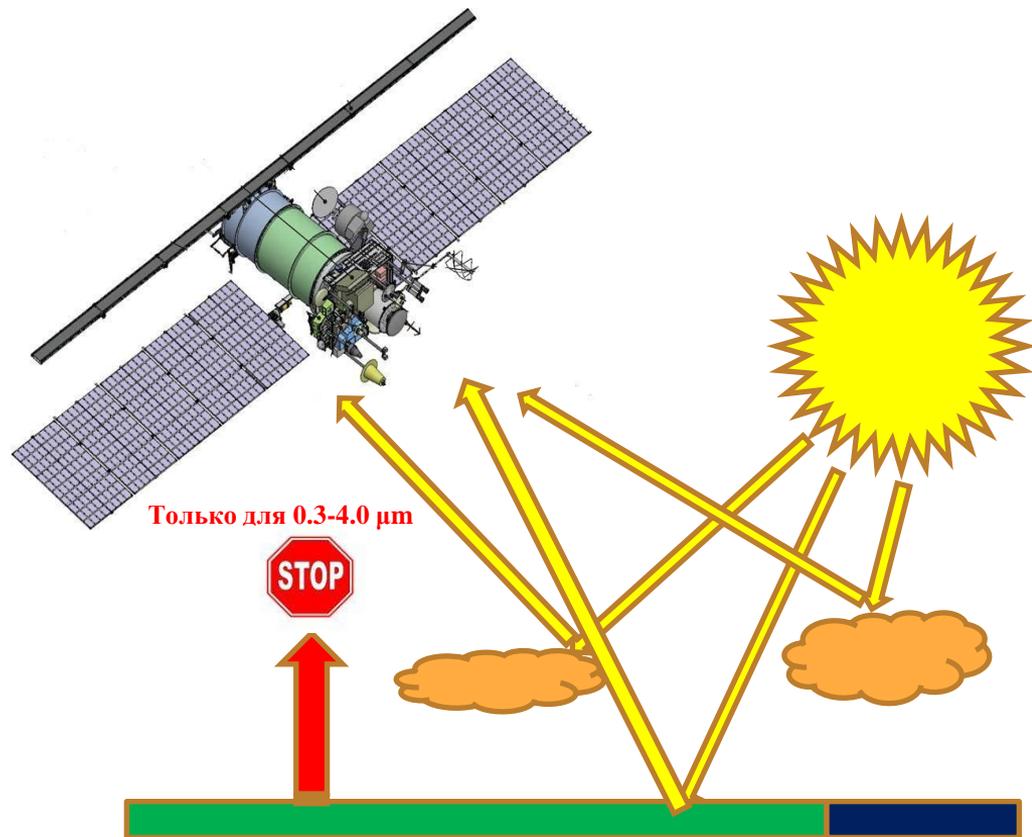
Доклад представлен на конкурс молодых учёных

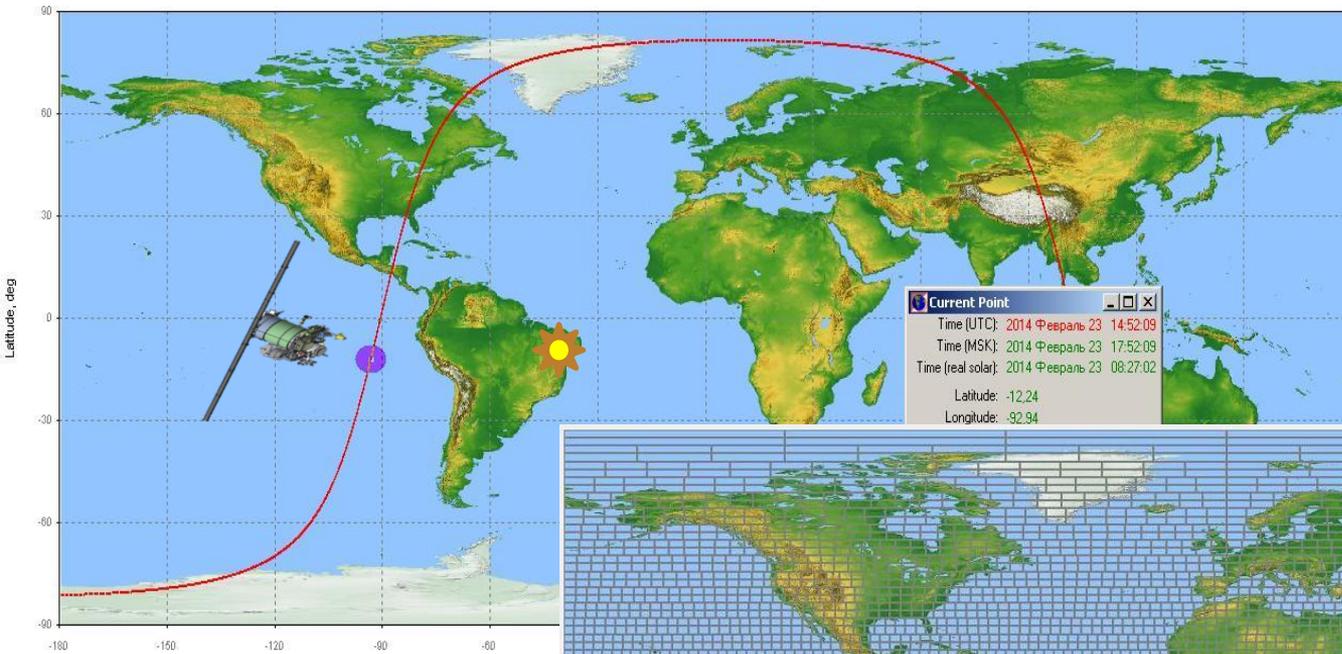
**Влияния облачности на радиационный баланс Земли  
по данным спутниковых измерений**

Суркова Я.В., Червяков М.Ю., Спирыгина А.А., Нейштадт Я.А., Шаркова С.А  
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского



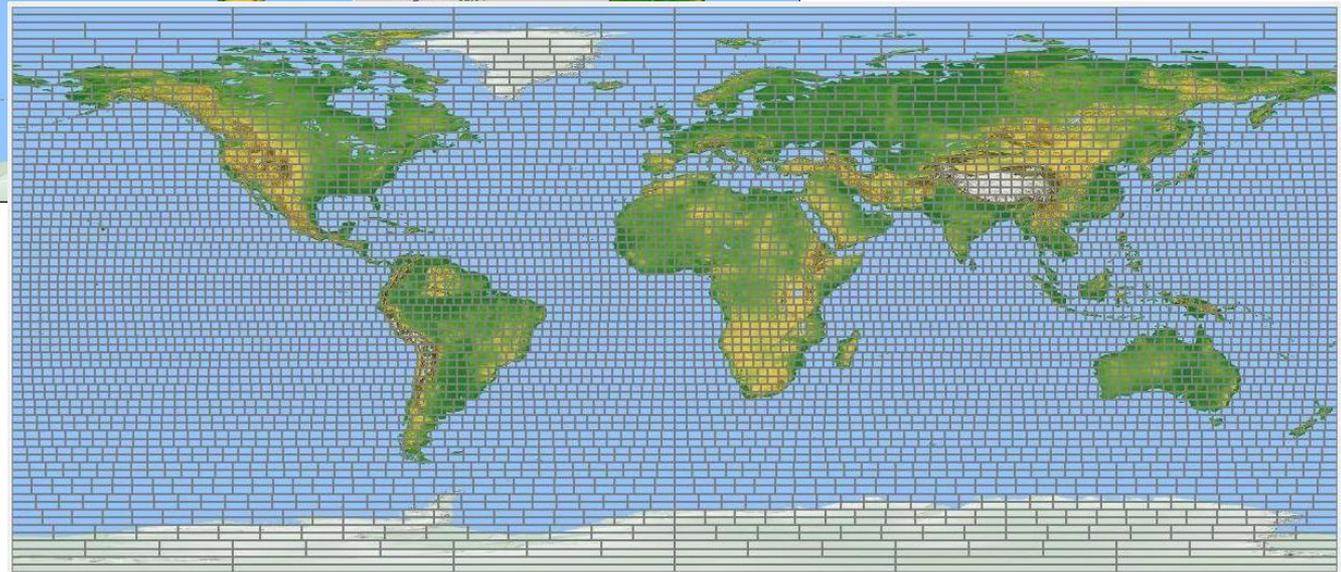
# ИКОР (измеритель отраженной солнечной радиации) на ИСЗ серии “Метеор-М”



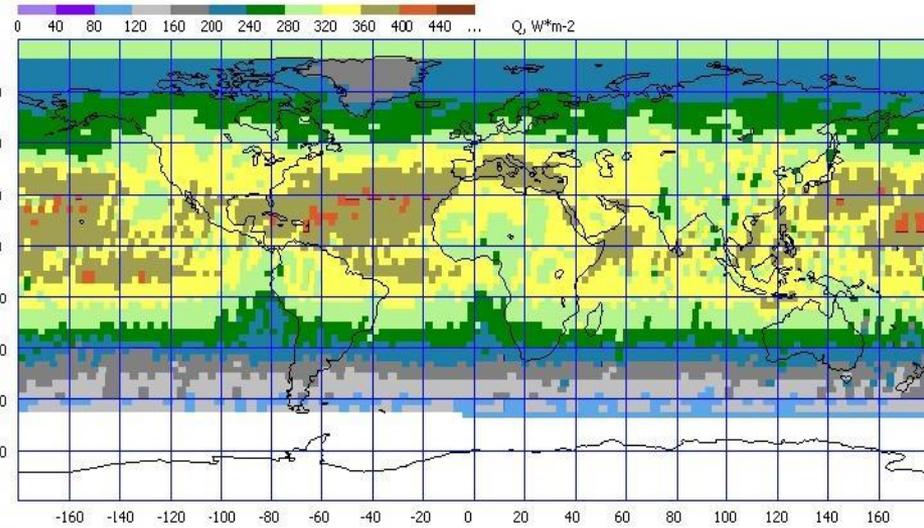
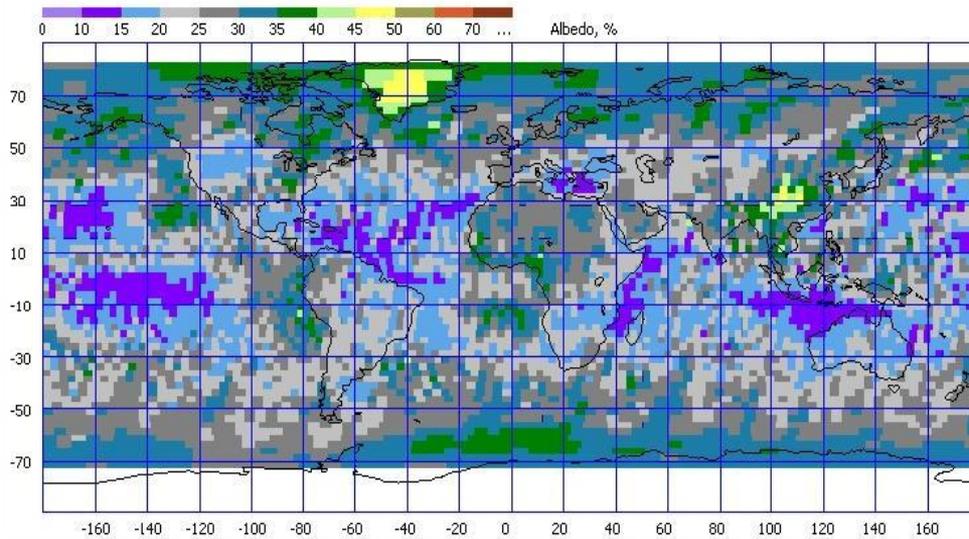


Карта с нанесением  
сетки ячеек  
(2.5 x 2.5 град.)

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



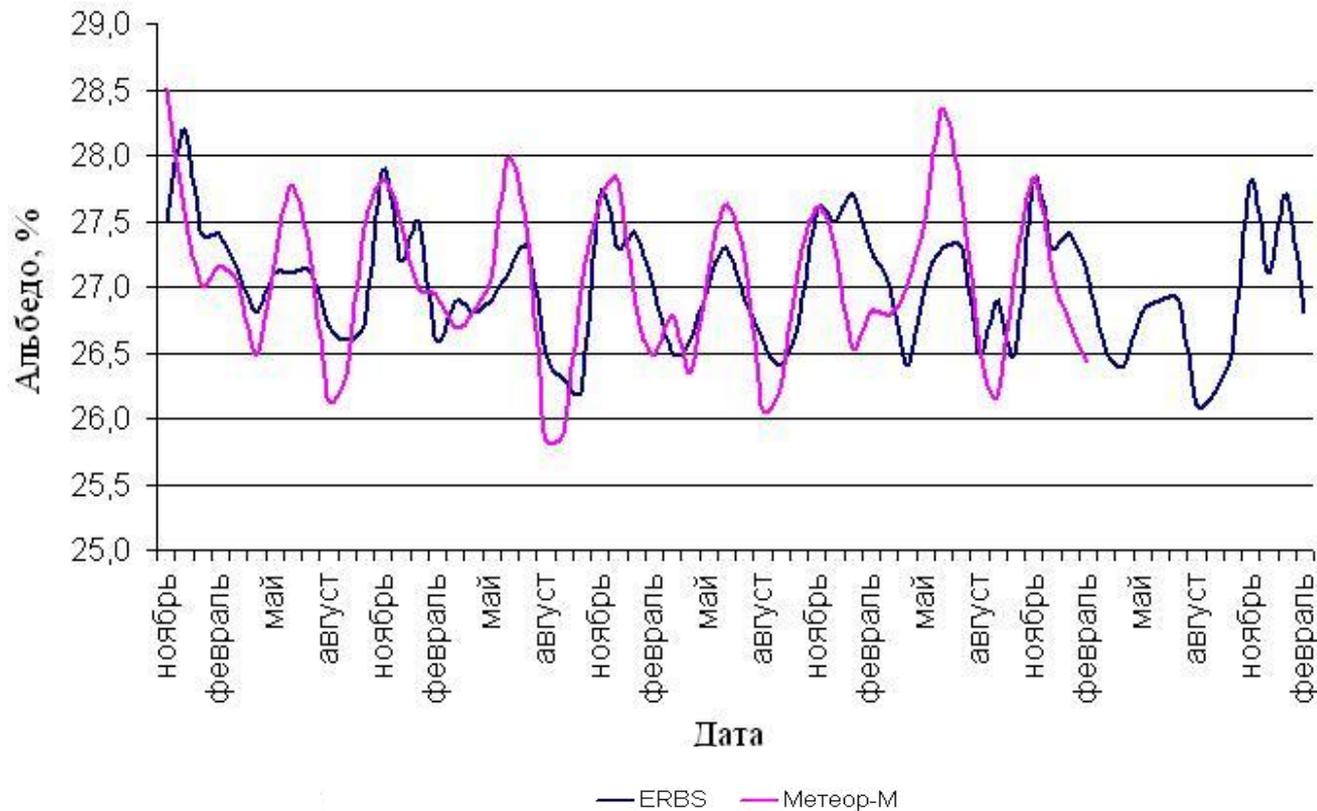
Карта среднемесячного распределения поглóщённой солнечной радиации на верхней границе атмосферы (август 2014 г)



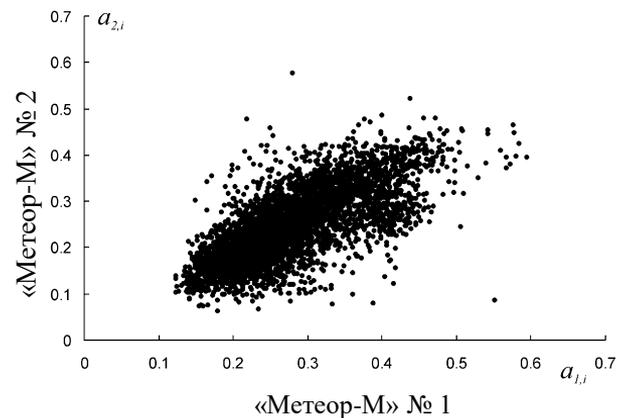
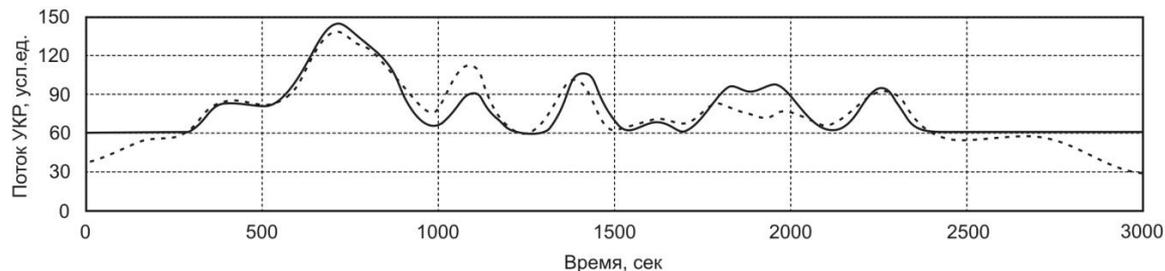
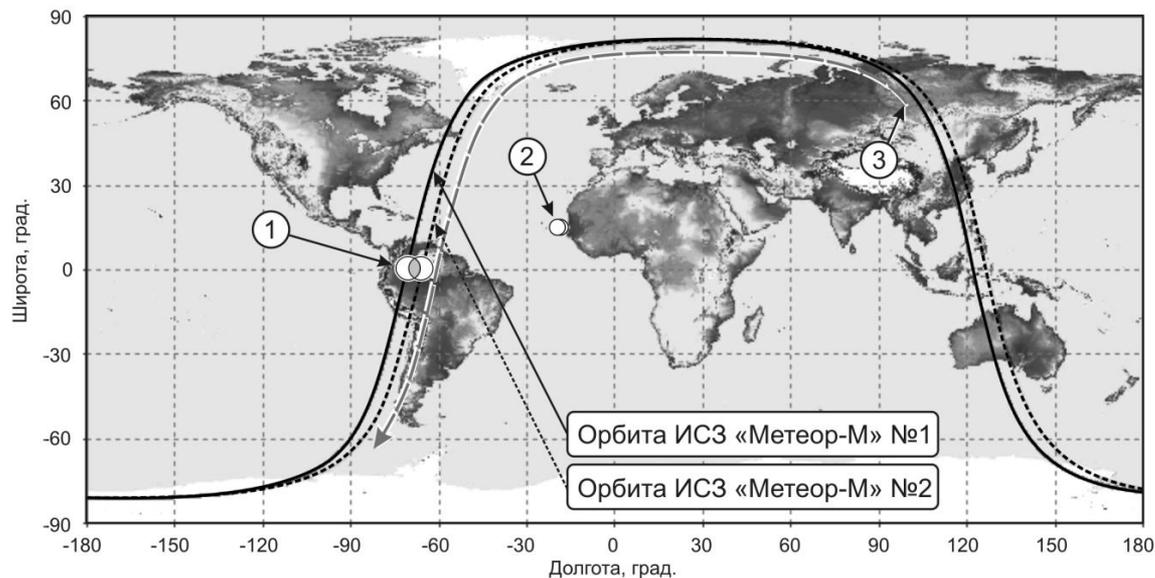
Карта среднемесячного распределения альбедо на верхней границе атмосферы (август 2014 г)

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

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.)

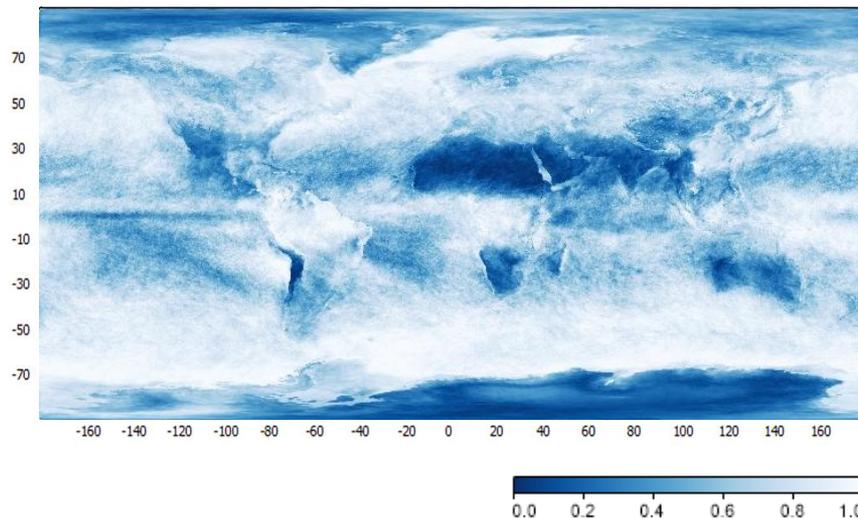
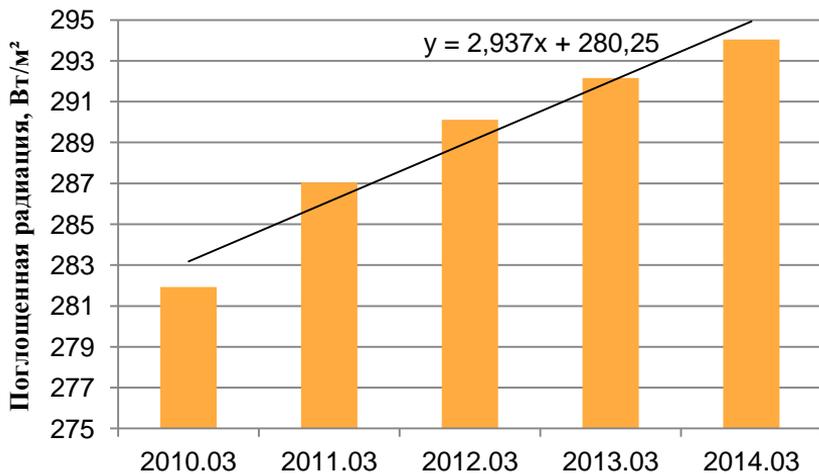
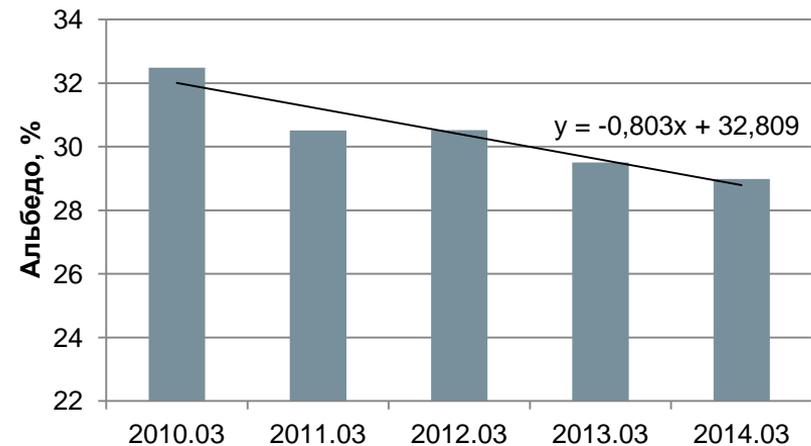


## Схема движения ИСЗ «Метеор-М» № 1 и № 2



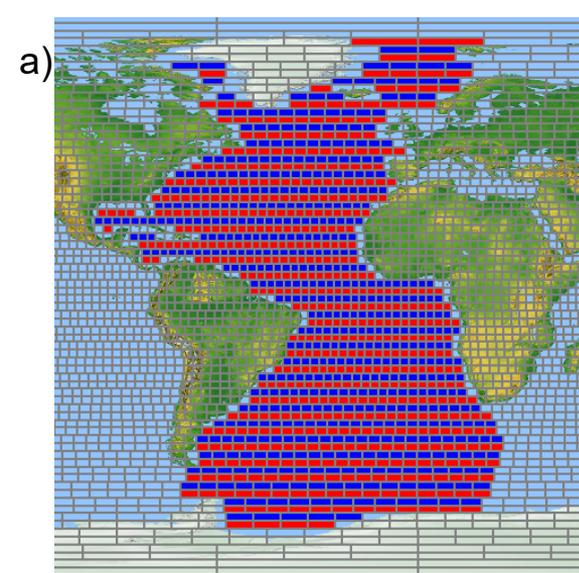
Корреляционная диаграмма  
среднемесячных значений  
альбедо, построенная  
по ячейкам карт за август 2014 г.

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

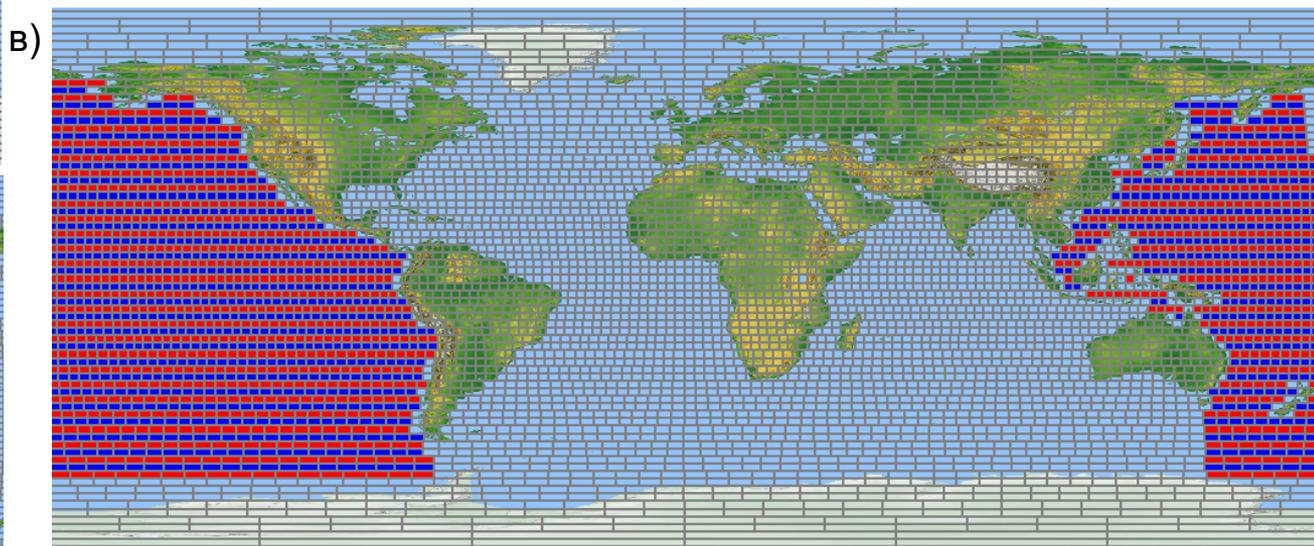
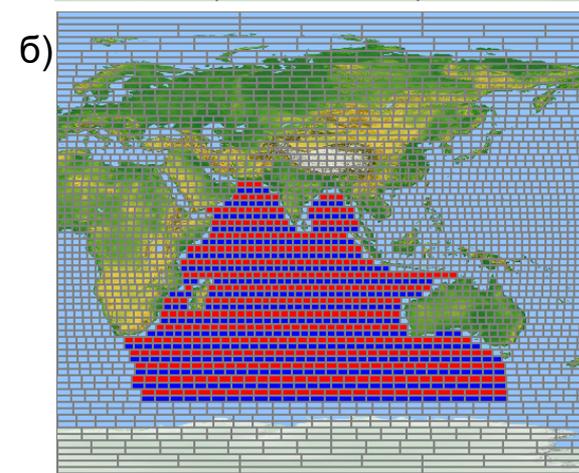


Данные по облачному покрову (Cloud Fraction), полученные с помощью спектрорадиометра MODIS на спутнике “Terra” за март 2013 г.

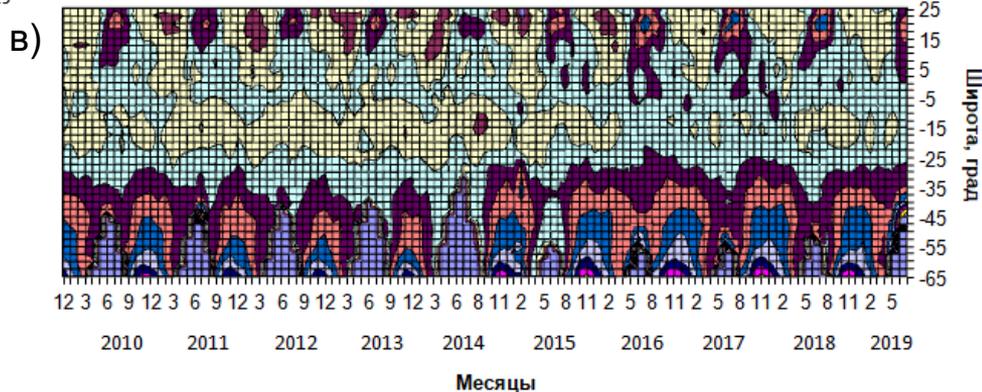
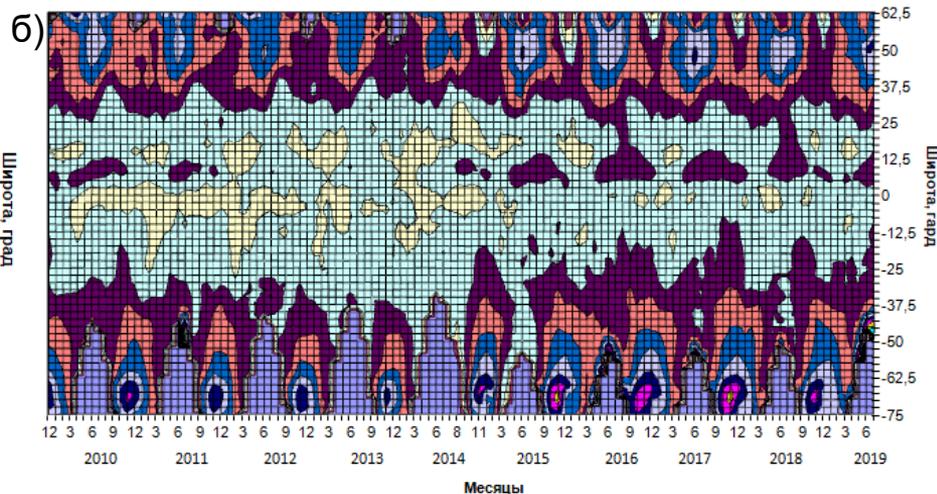
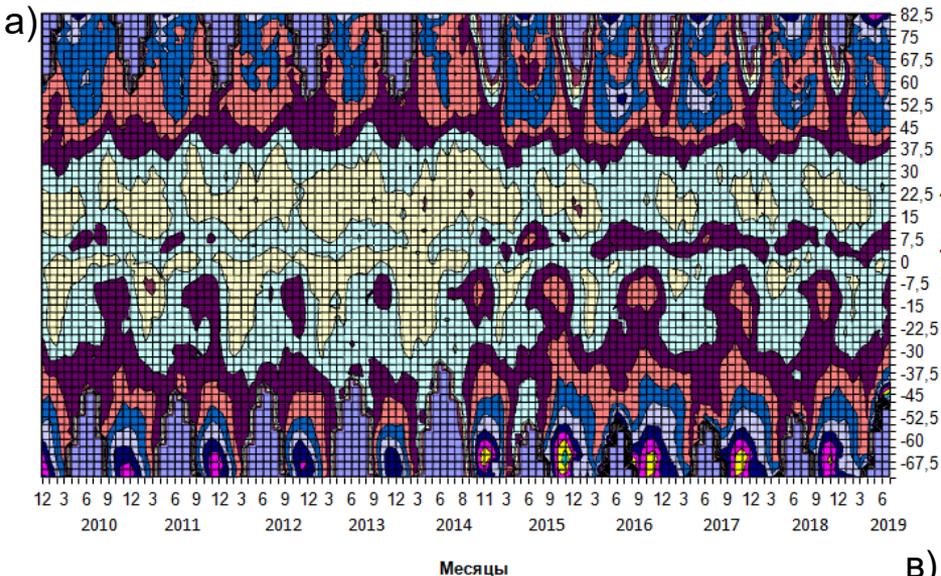
\* Изображение взято с сайта NASA Earth Observatory

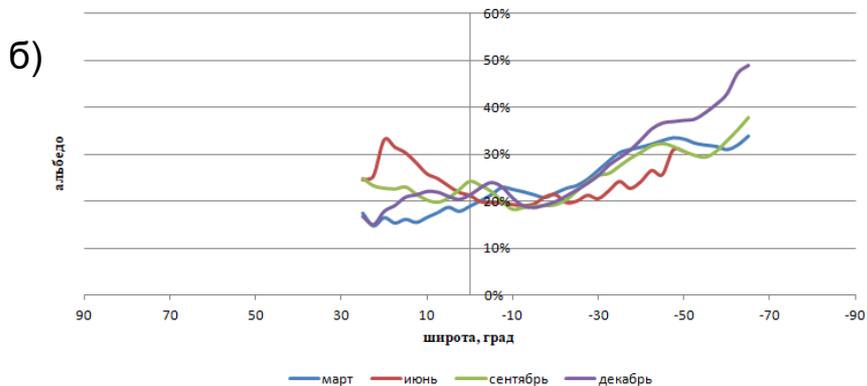
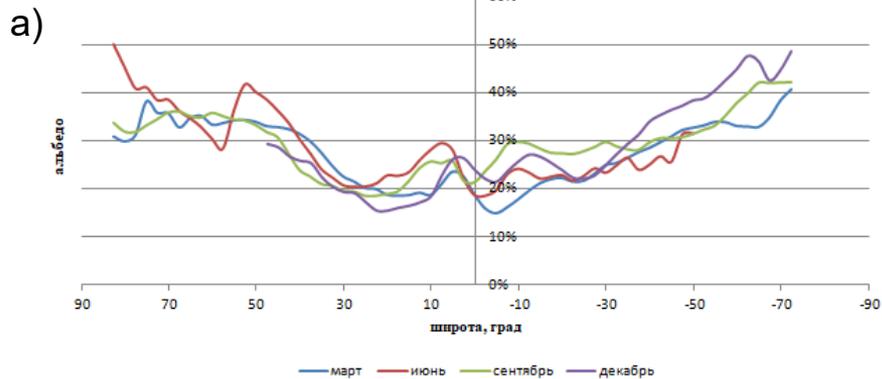


Шаблоны для расчетов среднезональных величин составляющих радиационного баланса Земли для Атлантического (а), Индийского (б) и Тихого (в) океанов

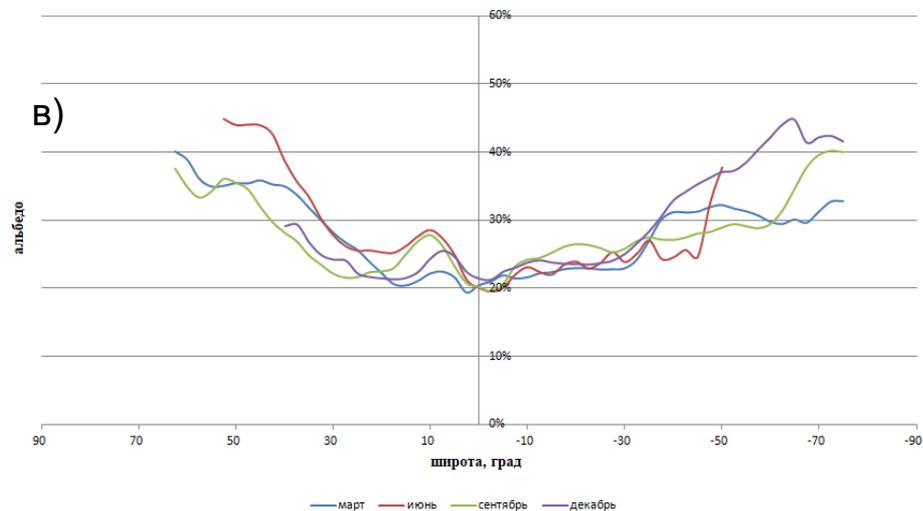


# Пространственно-временное распределение альbedo на верхней границе атмосферы в Атлантическом (а), Тихом (б) и Индийском (в) океанах

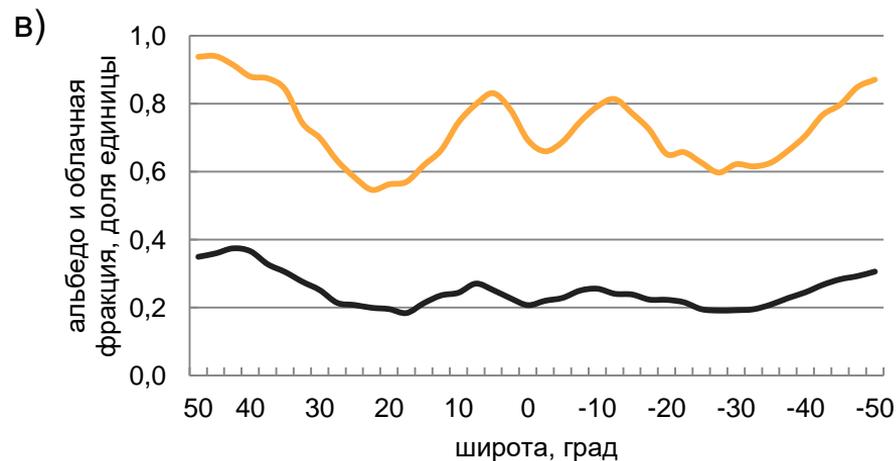
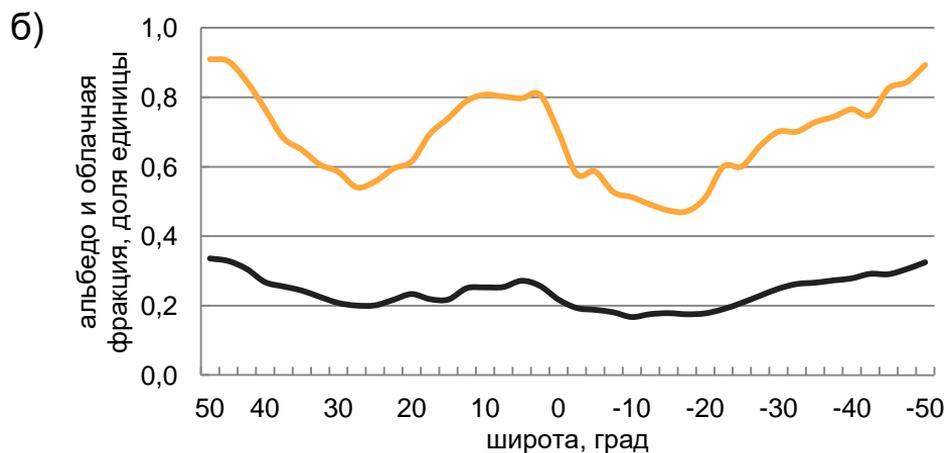
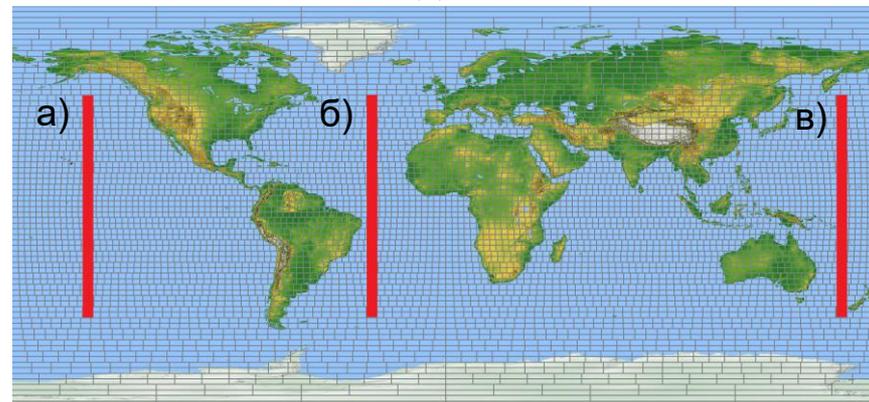




Широтное распределение альbedo для  
 Атлантического (а), Индийского (б) и Тихого (в)  
 океанов за 2018 г.

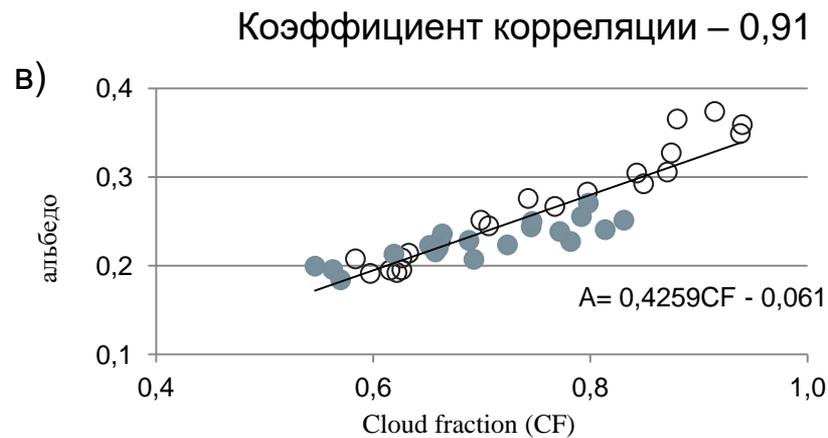
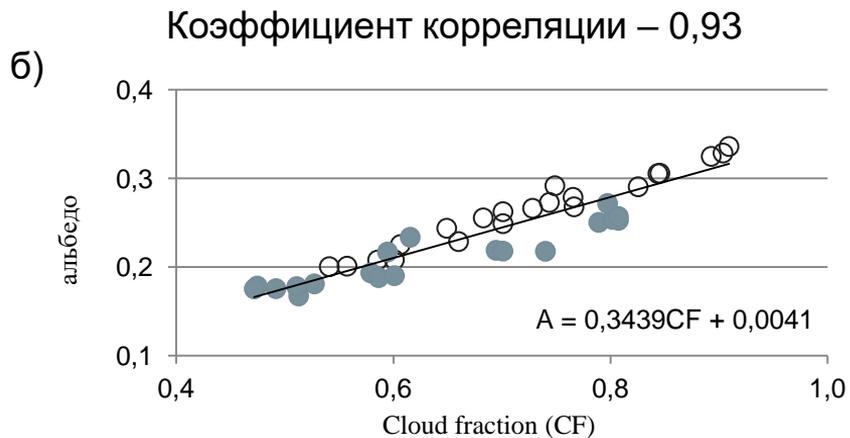
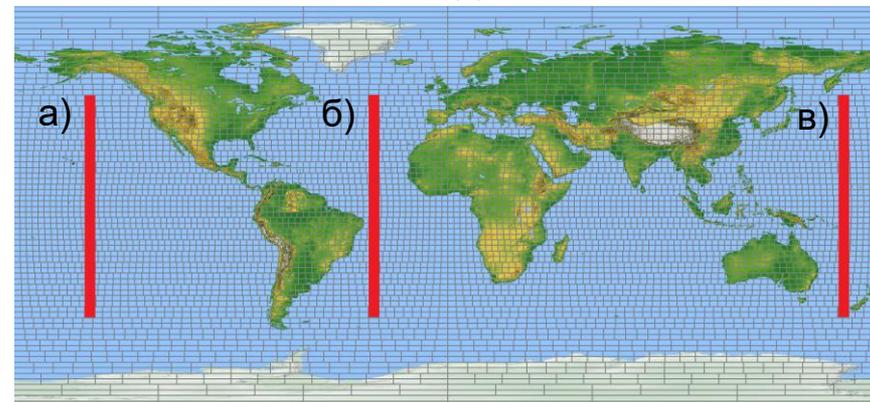
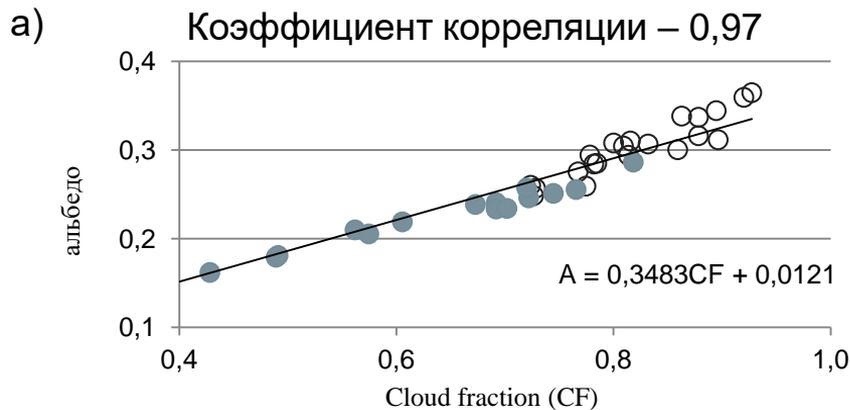


# Графики хода альбедо и облачной фракции для западной части Тихого (а), Атлантического (б) и восточной части Тихого (в) океанов за 2018 г.



# Корреляция альbedo и облачной фракции

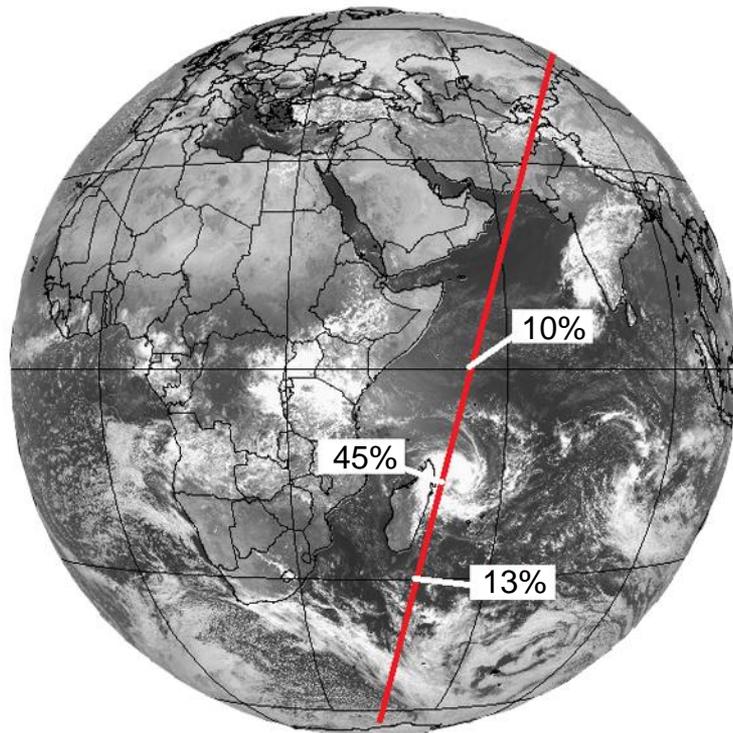
для западной части Тихого (а), Атлантического (б) и восточной части Тихого (в) океанов за 2018 г.



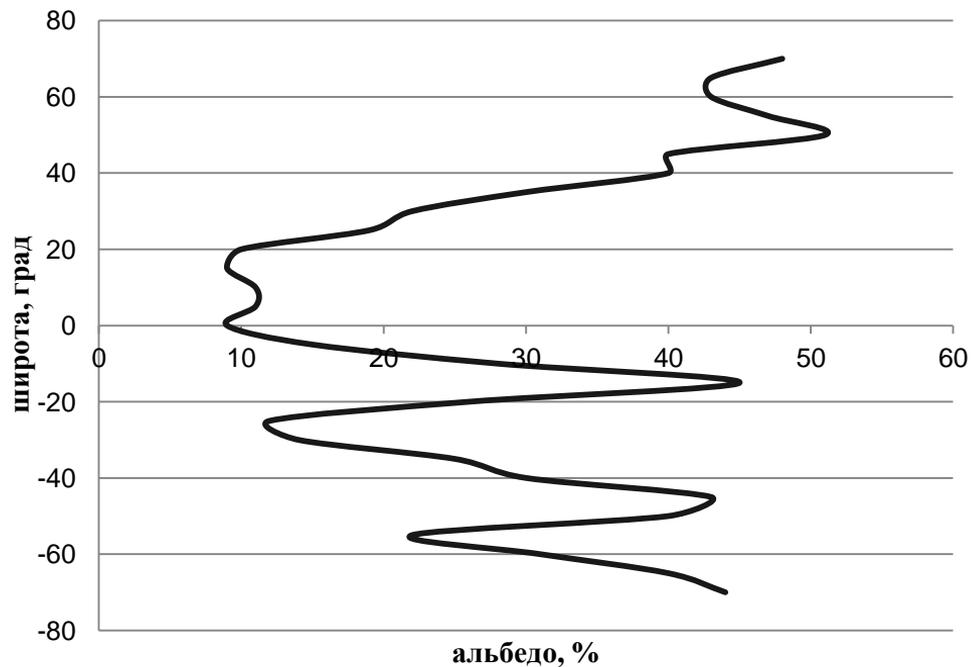
○ внетропические широты

● тропические широты

## Распределение альbedo в тропических циклонах по спутниковым данным

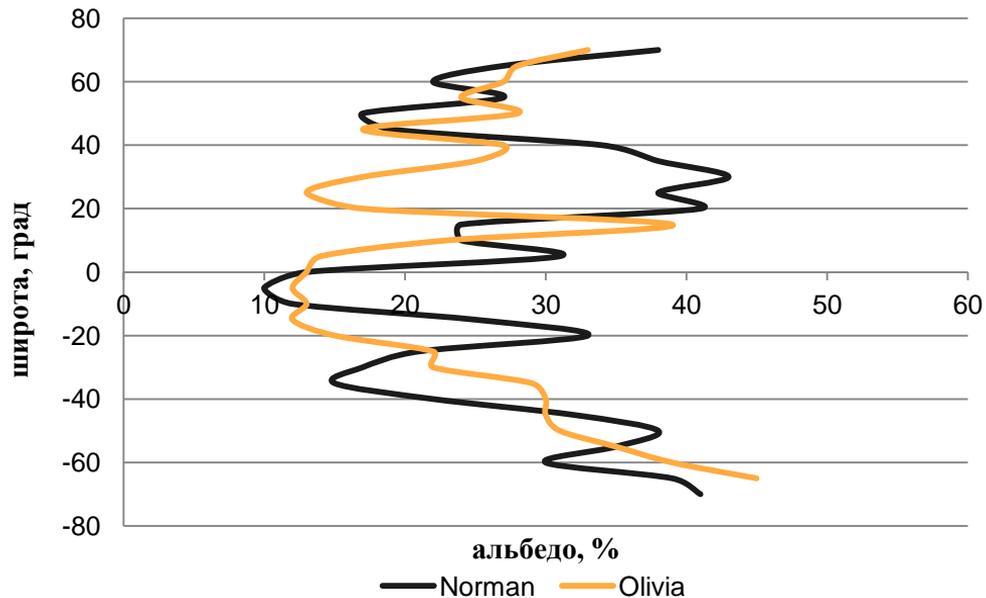
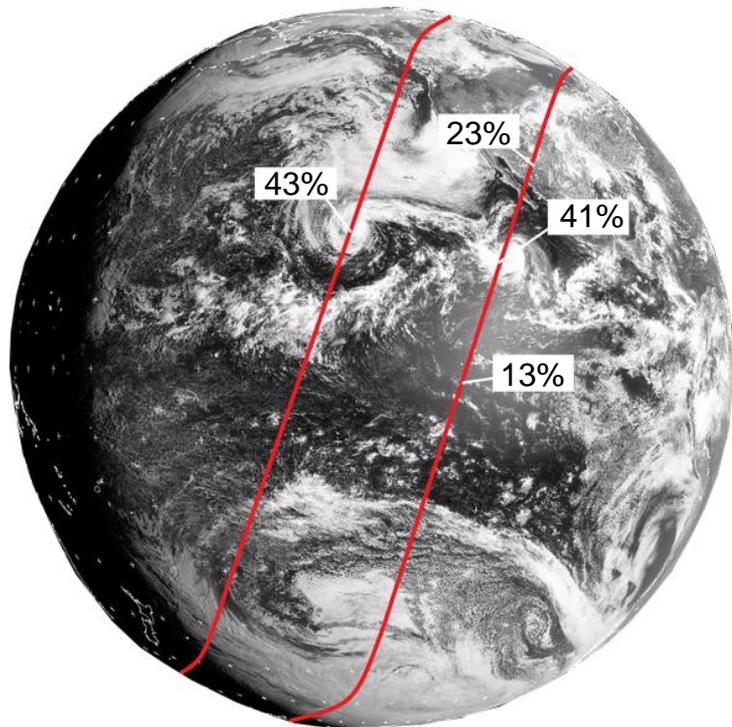


Снимок тропического циклона Eliakim со спутника METEO8, 15 марта 2018 г



Широтное распределение мгновенных значений альbedo по витку во время прохождения тропического циклона Eliakim

## Распределение альбедо в тропических циклонах по спутниковым данным

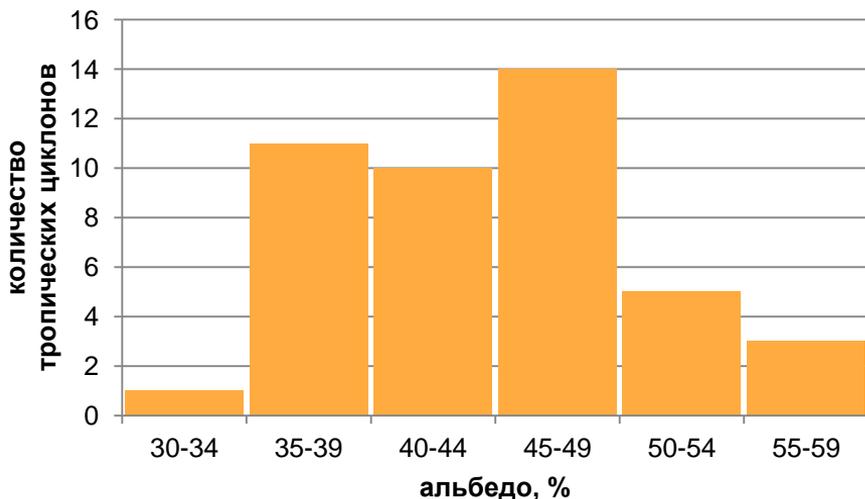


Снимок тропических циклонов Norman и Olivia со спутника GOES15-West, 3 сентября 2018 г

Широтное распределение мгновенных значений альбедо по витку во время прохождения тропических циклонов Norman и Olivia

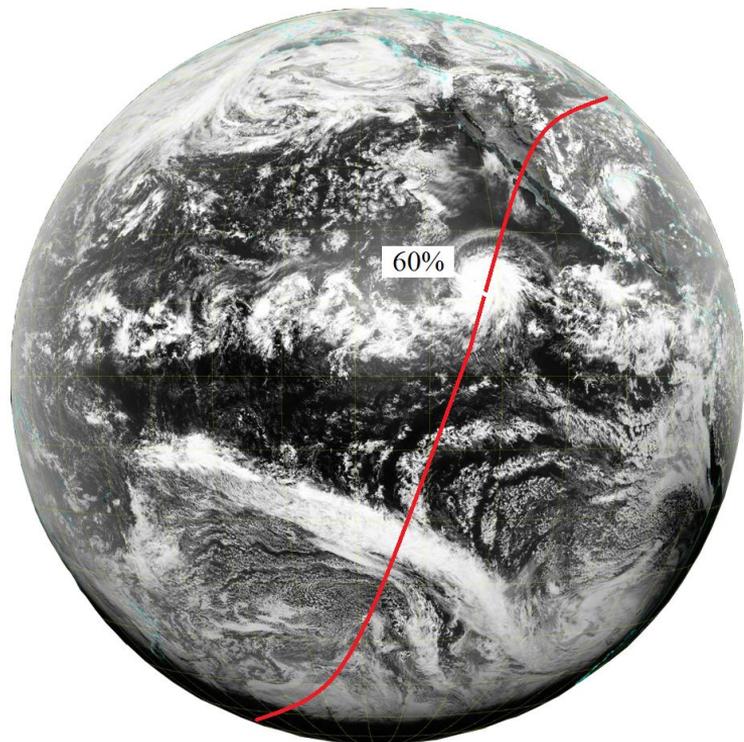
\* Изображение взято с сайта Dundee Satellite Receiving Station

## Гистограмма повторяемости значений альбедо для тропических циклонов

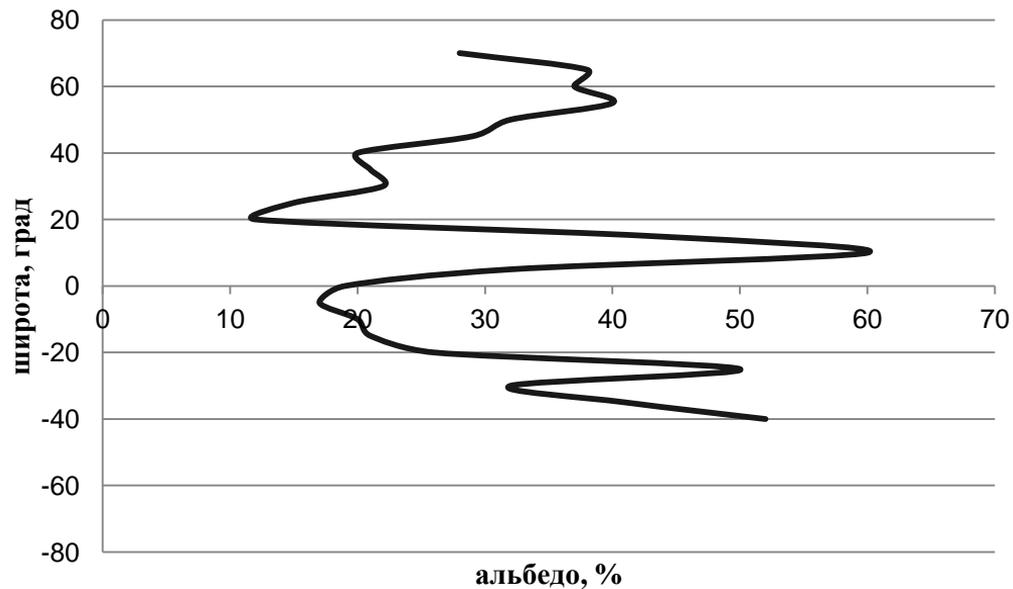


Имя циклона	Дата спутникового снимка	Время измерения ИКОР (истинное солнечное время)	угол Солнца, °	Альбедо, %
Pabuk	02.01.2019	8:39	52,52	41
Penny	06.01.2019	8:25	49,61	<b>36</b>
Riley	25.01.2019	8:20	51,98	42
Gelena	08.02.2019	8:19	53,19	39
Oma	16.02.2019	8:20	53,59	40
Wutip	22.02.2019	8:33	55,21	46
Haleh	03.03.2019	8:19	54,64	52
Idai	11.03.2019	8:21	54,77	43
Trevor	20.03.2019	8:24	55	50
Veronica	21.03.2019	8:23	55,3	50
Joaninha	25.03.2019	8:23	56,32	38
Wallace	05.04.2019	8:28	55,75	45
Lorna	24.04.2019	8:31	57,93	41
Kenneth	25.04.2019	8:32	57,02	48
Fani	29.04.2019	8:44	48,02	47
Vayu	14.06.2019	8:46	44,82	46
Alvin	27.06.2019	8:41	46,24	45
Barbara	02.07.2019	8:34	50,54	<b>59</b>
Barry	12.07.2019	8:43	44,74	44
Dalila	23.07.2019	8:34	48,81	38
Erick	29.07.2019	8:31	50,77	45
Flossie	29.07.2019	8:30	51,38	43
Wipha	01.08.2019	8:36	47,93	52
Krosa	07.08.2019	8:38	47,66	56
Lekima	08.08.2019	8:43	46,86	52

## Изменение величины мгновенных значений альbedo по спутниковой траектории



Снимок тропического циклона Barbara со спутника GOES-West, 2 июля 2019 г



Широтное распределение мгновенных значений альbedo по витку во время прохождения тропического циклона Barbara

**Спасибо за внимание!**



Доклад представлен на конкурсе молодых учёных

