

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОПОННЫХ ЯВЛЕНИЙ В ДЕЛЬТЕ ДОНА

Габова В.Н., магистрантка Института наук о Земле
Южного федерального университета,
Архипова О.Е., к.т.н., доцент, Южный научный центр
Российской Академии наук

СГОННО-НАГОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ



Ветровой сгон воды в Таганрогском заливе и возможные последствия

СГОННО-НАГОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ



Ветровой нагон воды в дельте Дона



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель предлагаемого исследования базируется на использовании данных дистанционного зондирования Земли (*Sentinel-2*) для оценки площади сгона для каждого исследуемого года с применением мультиспектральных космических снимков.

Спутниковая
информация

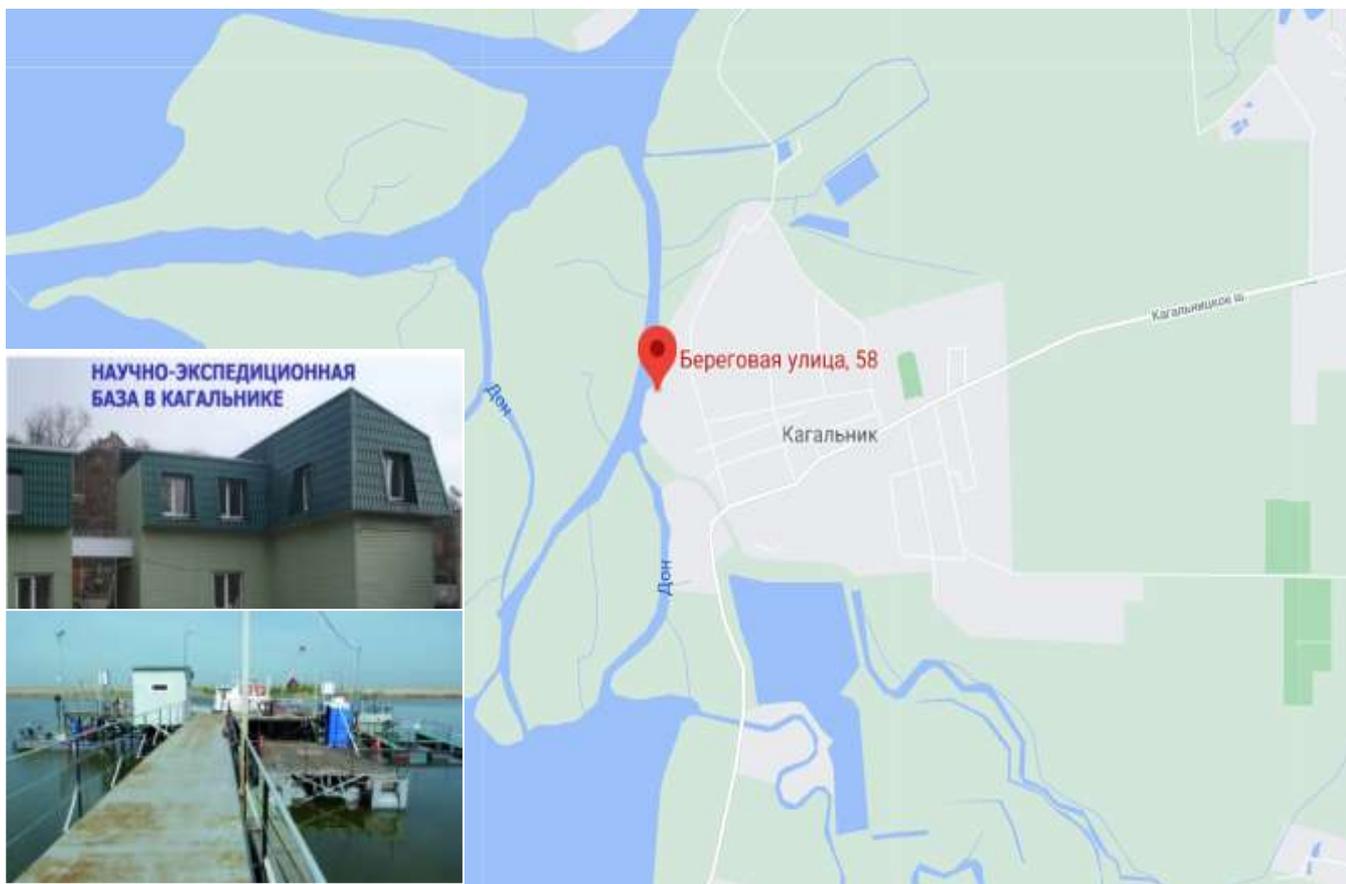


Метеорологические
данные, полученные
из метеостанции г. Таганрога



Данные
уровнемерных постов

НАУЧНО-ЭКСПЕДИЦИОННАЯ БАЗА «КАГАЛЬНИК»



ПОЛУЧЕННЫЕ СНИМКИ SENTINEL-2



26.10.2016



26.09.2017



15.11.2018



28.03.2020

ПОЛУЧЕННЫЕ СНИМКИ SENTINEL-2



15.11.2019



17.11.2019

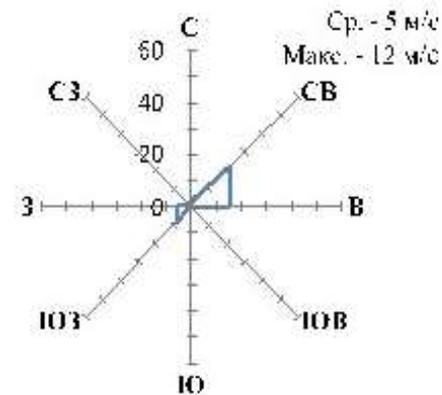
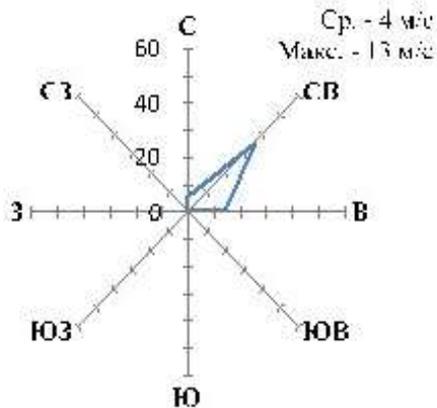
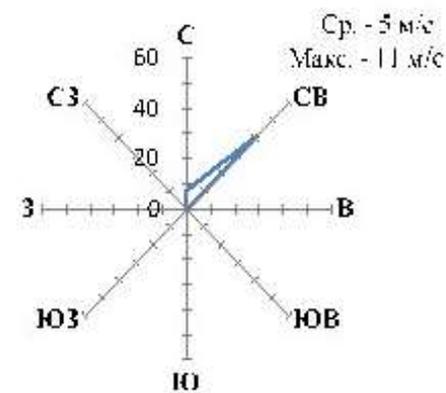
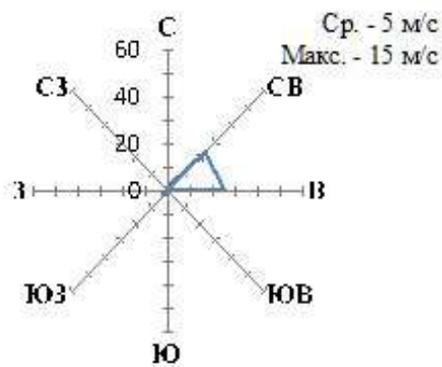
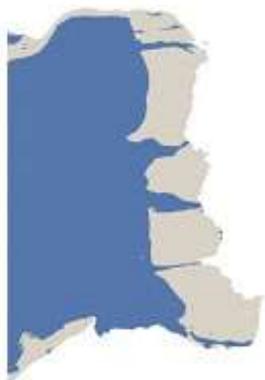


22.11.2019

КЛАССИФИКАЦИЯ С ОБУЧЕНИЕМ



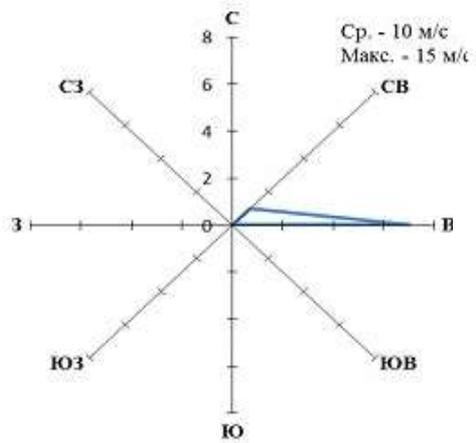
-  - Вода
-  - Влажный песок
-  - Растительность
-  - Пашня
-  - Застройка



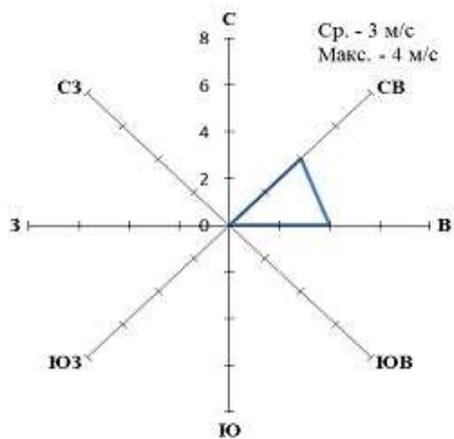
Сгон в Таганрогском заливе и направление ветра: а) 23 – 29 октября 2016 г.,
 б) 23 – 29 сентября 2017 г., в) 12 – 18 ноября 2018 г., г) 25 – 31 марта 2020 г.



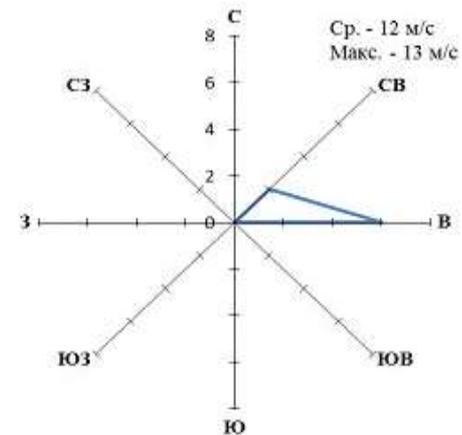
а)



б)



в)



Сгон в Таганрогском заливе 2019 г.: а) 15.11.2019, б) 17.11.2019, в) 22.11.2019

Таблица 1 – Данные по ветру метеостанции г. Таганрога в период с 15 по 22 ноября 2019 г.

Время (UTC), дата		Ветер (м/с)	Время (UTC), дата		Ветер (м/с)	Время (UTC), дата		Ветер (м/с)	Время (UTC), дата		Ветер (м/с)	
0	15.11.19	12	0	17.11.19	3	0	19.11.19	2	0	21.11.19	14	
3	15.11.19	5	3	17.11.19	3	3	19.11.19	2	3	21.11.19	7	
6	15.11.19	15	6	17.11.19	4	6	19.11.19	2	6	21.11.19	13	
9	15.11.19	14	9	17.11.19	4	9	19.11.19	2	9	21.11.19	11	
12	15.11.19	13	12	17.11.19	3	12	19.11.19	2	12	21.11.19	12	
15	15.11.19	10	15	17.11.19	3	15	19.11.19	2	15	21.11.19	13	
18	15.11.19	4	18	17.11.19	3	18	19.11.19	3	18	21.11.19	14	
21	15.11.19	10	21	17.11.19	3	21	19.11.19	3	21	21.11.19	14	
0	16.11.19	10	0	18.11.19	2	0	20.11.19	2	0	22.11.19	12	
3	16.11.19	5	3	18.11.19	4	3	20.11.19	3	3	22.11.19	13	
6	16.11.19	12	6	18.11.19	3	6	20.11.19	4	6	22.11.19	13	
9	16.11.19	10	9	18.11.19	3	9	20.11.19	4	9	22.11.19	12	
12	16.11.19	4	12	18.11.19	2	12	20.11.19	10	12	22.11.19	12	
15	16.11.19	3	15	18.11.19	3	15	20.11.19	10	15	22.11.19	10	
18	16.11.19	4	18	18.11.19	3	18	20.11.19	12	18	22.11.19	13	
21	16.11.19	3	21	18.11.19	3	21	20.11.19	11	21	22.11.19	11	
					- Умеренный ветер						- Сильный ветер	

ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ СГОНА

$$S = \frac{px \cdot x \cdot y}{10000}$$

где: px — количество пикселей, определенных для каждого класса; x , y — разрешение снимка в м; 10000 — коэффициент для перевода в га.

Таблица 2 – Полученные площади сгона 2016 –2020 гг.

Дата сгона	Площадь сгона, га
26.10.2016	16 338
26.09.2017	17 789
15.11.2018	3 425
15.11.2019	22 740
17.11.2019	4 504
22.11.2019	47 599
28.03.2020	7 011

Таблица 3 – Оценка точности классификации

Класс	Вода	Застройка	Влажный песок	Пашня	Растительность	Total	U_Accuracy	Карра
Вода	45	0	0	0	0	45	1	0
Застройка	0	4	0	0	2	6	0,67	0
Влажный песок	0	0	9	1	0	10	0,9	0
Пашня	0	0	0	4	4	8	0,5	0
Растительность	1	0	0	0	38	39	0,97	0
Total	46	4	9	5	44	108	0	0
P_Accuracy	0,98	1	1	0,8	0,86	0	0,93	0
Карра	0	0	0	0	0	0	0	0,89

Где «Total» – всего точек, «U_Accuracy» – пользовательская точность, «P_Accuracy» – производственная точность, «Карра» – точность классификации

2016 г. – 71%, 2017 г. – 89%, 2018 г. – 69%, 2019 г. – 88%, 2020 г. – 59%

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!