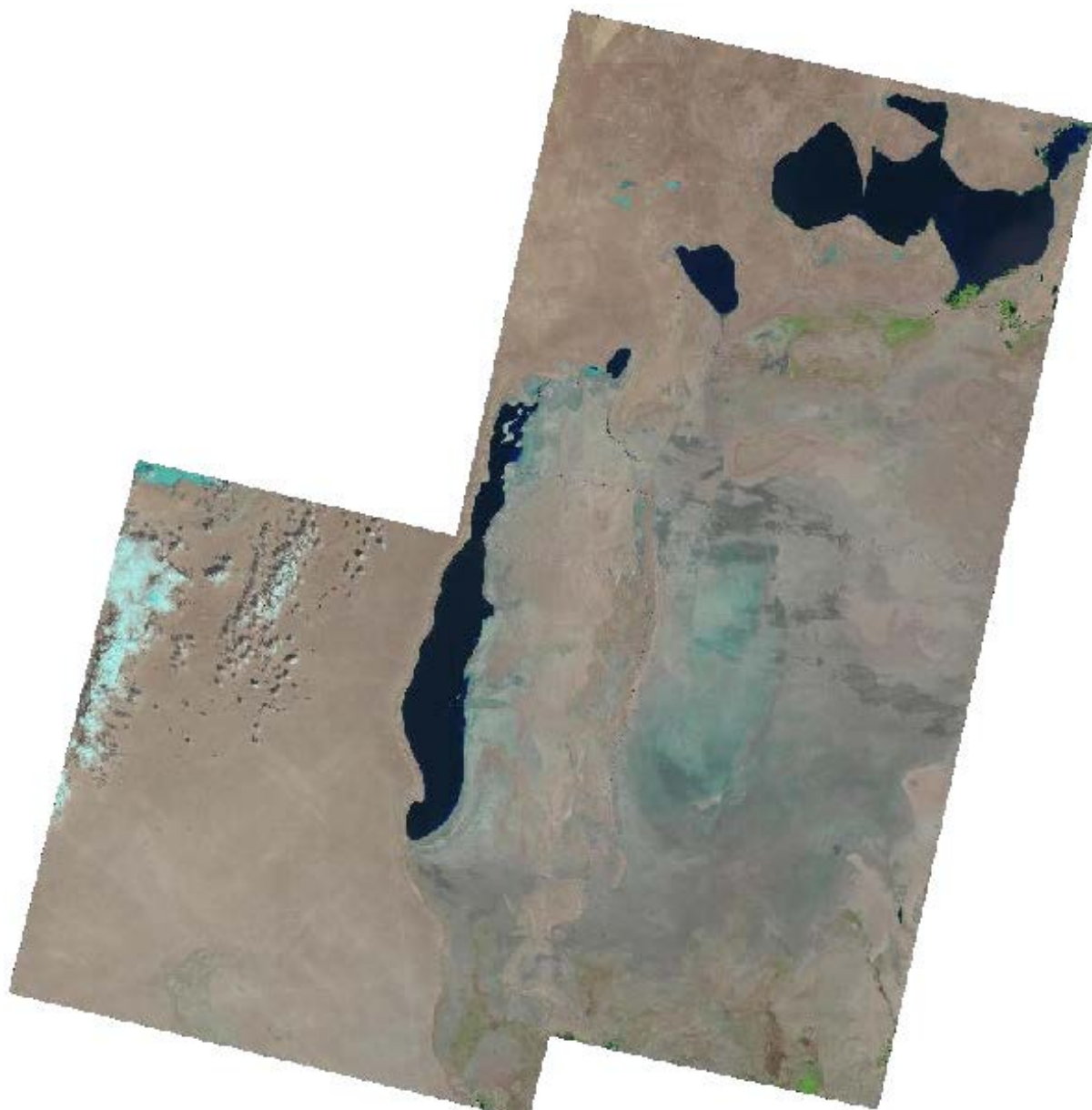


Мониторинг динамики изменения площади водной поверхности и ветландов Аральского моря и Приаралья

Специалистами НИЦ ведется постоянный спутниковый мониторинг состояния Южного Приаралья и частей Большого Аральского моря на основе спутниковых снимков Landsat 8. По снимку от 31 июля 2021 года были определены площади ветландов, открытой водной поверхности и осушенная площадь.



**Рисунок 1. Западная и Восточная часть Аральского моря.
На основе снимка Landsat 8, 31 июля 2021.**

Таблица 1

**Площади ветландов, водной поверхности и осушенной площади*,
Западной и Восточной части Аральского моря**

	21.02.2021	10.04.2021	12.05.2021	29.06.2021	31.07.2021
	<i>Западная часть Аральского моря, га</i>				
Ветланд	Облачно	60 683	6 754,32	3 220,92	2 960
Водная поверхность		231 073	231147,7	231182,7	226 671,66
Осушенная площадь*		269 593,4	323 448,2	326946,6	331 718
	<i>Восточная часть Аральского моря, га</i>				
Ветланд	Облачно	Облачно	5 778,63	Облачно	11 966
Водная поверхность			17,01		668,88
Осушенная площадь*			1 491 028		1 484 189
	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Лимит	167	185	180	336	391
Приток Приаралье, млн. м ³ /мес	192	143	119	110	116

*голая почва, густая и скудная растительность

Таблица 2

Площади ветландов Приаралья, га

Водоем	21.02.2021	10.04.2021	12.05.2021	13.06.2021	31.07.2021
Судочье	465	474,03	337,77	19,62	464
Междуреченское	156,78	129,78	101,52	4,41	27,72
Рыбачье	204,12	28,98	405,27	3,42	1,35
Муйнакское	1085,76	320,22	50,67	0,9	4,05
Джылтырбас, ограниченный дамбой	689,76	820,17	295,65	24,39	277,2
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	1177,92	697,86	32,67	0,63	5,49
Думалак	32,94	19,17	2,34	0	0
Макпалколь	213,57	286,11	92,52	2,7	0,9
Машан-Караджар	82,26	124,65	32,49	1,44	15,12

Водоем	21.02.2021	10.04.2021	12.05.2021	13.06.2021	31.07.2021
Водная поверхность южнее Муйнака	32,31	0	0	0	0
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	0	0,63	0	0	0
оз. Закирколь	13,32	9	2,43		0
Итого:	4 153,7	2 910,6	1 353,33	57,51	796,1



Рис. 2 Приаралье. На основе снимка Landsat 8, 31 июля 2021

Таблица 3

Площади открытой водной поверхности Приаралья, га

Водоем	21.02.2021	10.04.2021	12.05.2021	13.06.2021	31.07.2021
Судочье	13 346,1	12 963,8	11 984,76	10 223,28	5 756,13
Междуреченское	6946,92	5945,31	2890,71	954,81	395,28
Рыбачье	2106,99	2348,1	1411,74	172,26	1,26
Муйнакское	946,08	765,45	179,46	15,12	21,96
Джылтырбас, ограниченный дамбой	7608,06	6806,43	5401,08	4605,21	2840,58
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	442,53	1017,72	133,47	54,36	17,64
Думалак	283,5	233,19	10,08	0	0
Макпалколь	2495,52	1730,52	678,6	239,67	0,9
Машан-Караджар	499,86	547,11	363,42	97,47	60,93
Водная поверхность южнее Муйнака	48,78	0	0	0	0
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	0	0,27	0	0	0
оз. Закирколь	226,53	160,11	17,73	0	0
Итого	34 950,87	32 517,99	23 071,05	16 362,18	9094,68

Таблица 4

Осушенная площадь*, Приаралья, га

Водоем	21.02.2021	10.04.2021	12.05.2021	13.06.2021	31.07.2021
Судочье	58 886	59 259	60 374	62 454	66 477
Междуреченское	30 680	31 709	34 792	36 825	37 361
Рыбачье	9 182	9 116	9 676	11 317	11 490
Муйнакское	14 132	15 078	15 934	16 148	16 138
Джылтырбас, ограниченный дамбой	39 175	39 846	41 776	42 843	44 355
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	97 331	97 235	98 785	98 896	98 928
Думалак	15 734	15 798	16 038	16 050	16 050
Макпалколь	5 975	6 667	7 913	8 442	8 682
Машан-Караджар	26 619	26 529	26 805	27 102	27 125
Водная поверхность южнее Муйнака	9 524	9 605	9 605	9 605	9 605
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	4 752	4 751	4 752	4 752	4 752
оз. Закирколь	2 551	2 622	2 771	2 791	2 791
Итого:	314 539,6	318 216	329 219,8	337224,5	343 753,5

*голая почва, густая и скудная растительность

Примечания: С 2012 по 2019 гг. для определения площади водной поверхности и ветландов данные спутниковых снимков оцифровывались вручную с сопоставлением индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index/ Стандартизованный индекс различий растительного покрова). С 2019 г. НИЦ МКВК начал использовать методику распознавания водной поверхности и ветландов на основе контролируемой классификации значения пикселей AWEI (Automated Water Extraction Index). В начале 2022 г. было принято решение вернуться к использованию индекса NDVI, но уже по уточненным пороговым значениям. Ниже представлены основные положения прошлых и новых подходов с тем, чтобы пользователи могли корректно толковать и сопоставлять данные разных лет.

До 2022 г. общая площадь водоема определялась как сумма площади открытой водной поверхности и площади ветландов. Однако открытым оставался вопрос точного опре-

деления площади ветландов с тем, чтобы разграничить ее от суши (сухие, деградированные земли). Поэтому с 2022 г. начато использование индекса NDVI с уточненными пороговыми значениями, которые позволяют распознавать три категории поверхности: 1) открытая водная поверхность, 2) ветланды, 3) суша. Их описания и пороговые значения по индексу NDVI приведены в таблице ниже. В целях дальнейшей классификаций водных объектов на основе результатов исследования были выбраны пороговые значения NDVI: < -0.001 для открытой воды, $-0.001 \div 0.05$ для ветланда и > 0.05 для других покрытий земной поверхности. В настоящее время материалы (2021 г. и 2022 г.) на сайте обновлены по усовершенствованной методике. В этой связи могут наблюдаться некоторые расхождения при сопоставлении с данными за прошлые годы.

Литература.

1. (*) **Remote Sensing Based Water Surface Extraction and Change Detection in the Central Rift Valley Region of Ethiopia** (doi: 10.5923/j.ajgis.20160502.01).

Исполнители:

Зайтов Ш.

Рузиев И.