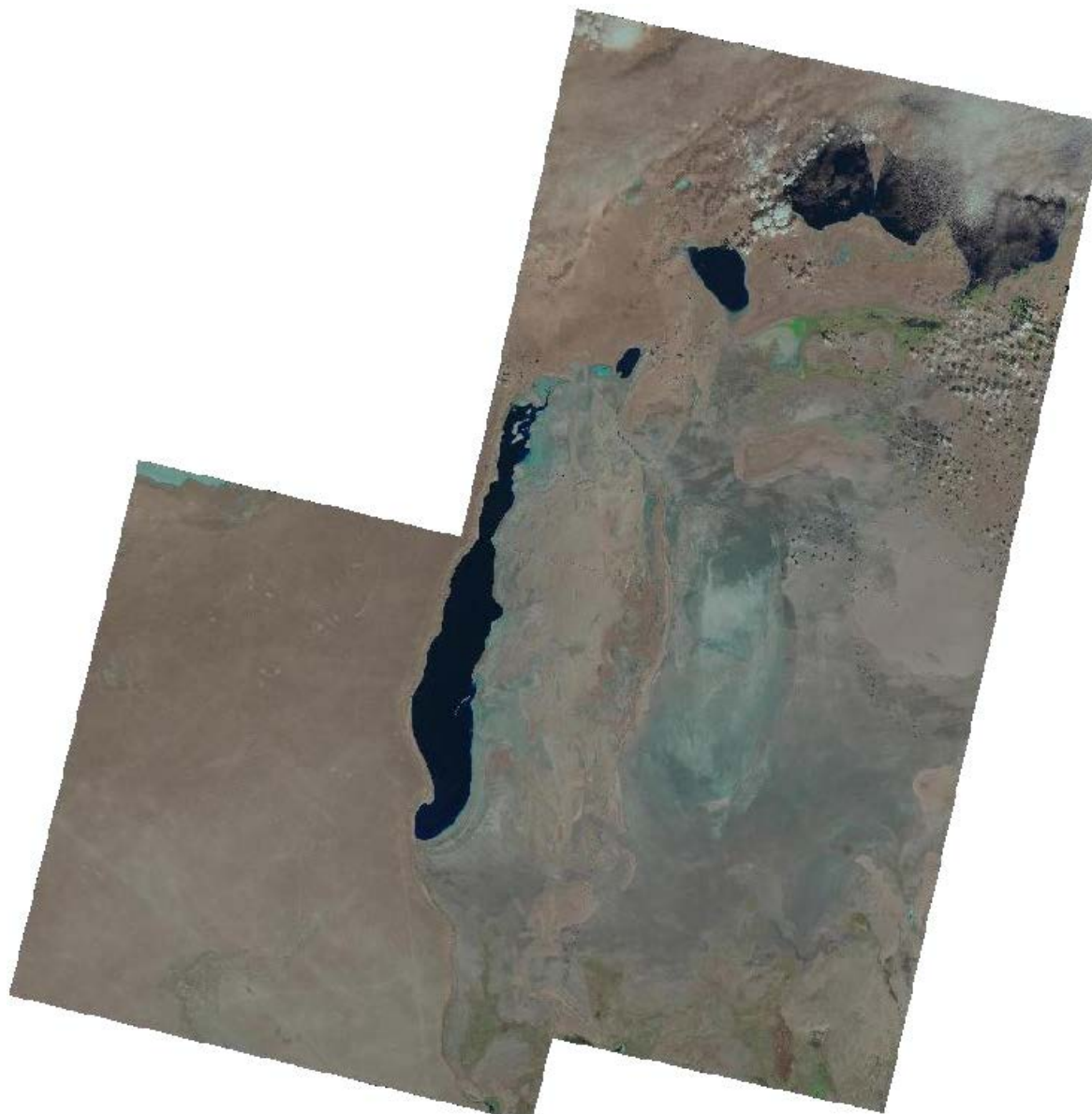


Мониторинг динамики изменения площади водной поверхности и ветландов Аральского моря и Приаралья

Специалистами НИЦ ведется постоянный спутниковый мониторинг состояния Южного Приаралья и частей Большого Аральского моря на основе спутниковых снимков Landsat 8. По снимку от 3 октября 2021 года были определены площади ветландов и открытой водной поверхности.



**Рисунок 1. Западная и Восточная часть Аральского моря.
На основе снимка Landsat 8, 03 октября 2021. (Облачность меньше 27 % в зоне исследования)**

Таблица 1

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

	29.06.2021	31.07.2021	16.08.2021	01.09.2021/17.09.2021	03.10.2021
<i>Западная часть Аральского моря, га</i>					
Ветланды	3 220,92	2 960	200,07	202,9	Облачно
Водная поверхность	231182,7	226 671,66	224 157,6	222136	
Осушенная площадь*	326 946,6	331 718	336 992,6	339 011,3	
<i>Восточная часть Аральского моря, га</i>					
Ветланды	Облачно	11 966	144,81	2,97	Облачно
Водная поверхность		668,88	141,39	19,35	
Осушенная площадь*		1 484 189	1 496 538	1 496 802	
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Лимит	336	391	480	391	319
Приток Приаралье, млн. м ³ /мес	110	116	100	93	88

*голая почва, густая и скудная растительность

Таблица 2

Площади ветландов Приаралья, га

Водоем	13.06.2021	31.07.2021	16.08.2021	01.09.2021	03.10.2021
Судочье	19,62	464	38,97	47,61	26,55
Междуреченское	4,41	27,72	1,26	5,49	2,43
Рыбачье	3,42	1,35	0,09	0,09	2,43
Муйнакское	0,9	4,05	0,54	0,63	0,18
Джылтырбас, ограниченный дамбой	24,39	277,2	21,42	21,51	14,94
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	0,63	5,49	0,18	0,18	0,36
Думалак	0	0	0	0	0
Макпалколь	2,7	0,9	0	0	0
Машан-Караджар	1,44	15,12	1,26	1,17	2,43
Водная поверхность южнее Муйнака	0	0	0	0	0
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	0	0	0	0	0
оз. Закирколь		0	0	0	0
Итого:	57,51	796,1	63,72	76,68	49,32

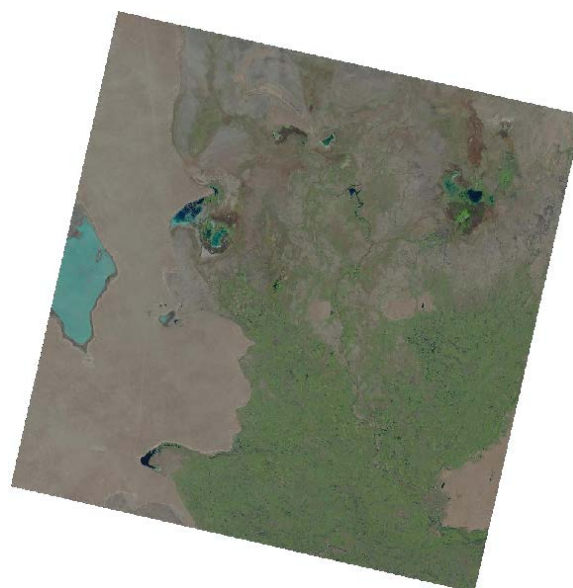


Рис. 2 Приаралье. На основе снимка Landsat 8, 03 октября 2021. Облачность 0%

Площади открытой водной поверхности Приаралья, га

Таблица 3

Водоем	13.06.2021	31.07.2021	16.08.2021	01.09.2021	03.10.2021
Судочье	10 223,28	5 756,13	4941.18	4405,68	4480,83
Междуреченское	954,81	395,28	338.13	244,35	1177,74
Рыбачье	172,26	1,26	2.07	5,13	72,72
Муйнакское	15,12	21,96	20.61	27,72	30,6
Джылтырбас, ограниченный дамбой	4605,21	2840,58	2841.48	2260,17	2145,87
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	54,36	17,64	13.68	11,34	17,91
Думалак	0	0	0	0	0
Макпалколь	239,67	0,9	0	0	0
Машан-Караджар	97,47	60,93	38,79	63,72	171,54
Водная поверх- ность южнее Муйнака	0	0	0	0	0
Водная поверх- ность по руслу р. Казахдарья	0	0	0	0	0
оз. Закирколь	0	0	0	0	0
Итого	16 362,18	9 094,68	8 195,94	7 018,11	8 097,21

Таблица 4

Осушенная площадь*, Приаралья, га

Водоем	13.06.2021	31.07.2021	16.08.2021	01.09.2021	03.10.2021
Судочье	62 454	66 477	67 717	68 244	68189,62
Междуреченское	36 825	37 361	37 445	37 534	36603,83
Рыбачье	11 317	11 490	11 491	11 488	11417,85
Муйнакское	16 148	16 138	16 143	16 136	16133,22
Джылтырбас, ограниченный дамбой	42 843	44 355	44 609	45 191	45311,58
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	98 896	98 928	98 937	98 939	98932,73
Думалак	16 050	16 050	16 050	16 050	16050
Макпалколь	8 442	8 682	8 684	8 684	8684
Машан-Караджар	27 102	27 125	27 161	27 136	27027,03
Водная поверхность южнее Муйнака	9 605	9 605	9 605	9 605	9605
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	4 752	4 752	4 752	4 752	4751,5
оз. Закирколь	2 791	2 791	2 791	2 791	2791,3
Итого:	337 224	343 753	345 384	346 549	345 497,6

*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 определения площади ветландов с тем, чтобы разграничить ее от суши (сухие, деградиро-

ванные 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.