

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

В НИЦ МКВК сделан мониторинг по Аральскому морю и Приаралью с использованием спутниковых снимков Landsat 8 OLI. Снимки, полученные 16 октября 2020 года, позволили определить площади ветландов и открытой водной поверхности на территории Приаралья и Аральского моря.



**Рисунок 1. Западная и Восточная часть Аральского моря.
На основе снимка Landsat 8, 16 октября 2020**

Таблица 1

**Площади ветландов и водной поверхности
Западной и Восточной части Аральского моря**

	25.05.2020	10.06.2020	28.07.2020	20.08.2020	14.09.2020	16.10.2020
	<i>Западная часть Аральского моря, га</i>					
Ветланд	312 359	314 138	317 639	320543,7	318 593	327 267
Водная по- верхность	248 993	247 212	243 710	240806,5	242 757	234 087
	Восточная часть Большого Аральского моря, га					
Ветланд	1431 090	1445300	1462442	1474628	1478 120	1483 932
Водная по- верхность	65 733	51 523	34 381	22 195	18 703	12 892
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Лимит	594	181	337	480	391	370
Приток вПриаралье, млн. м ³ /мес	217	210	193	187	126	107



Рис. 2 Приаралье. На основе снимка Landsat 8, 16 октября 2020

Таблица 2

Площади ветландов Приаралья, га

Водоем	25.05.2020	10.06.2020	28.07.2020	20.08.2020	14.09.2020	16.10.2020
Судочье	47471,64	51796,53	60811,51	62688,82	63465,16	62736,88
Междуреченское	32105,02	34195,34	35012,09	36047,27	36777,53	37020,8
Рыбачье	8874,27	9087,16	9547,38	9727,92	9662,22	9503,55
Муйнакское	15151,95	15559,56	15935,52	15944,85	15981,84	15939,36
Джылтырбас, ограниченный дамбой	42580,52	42792,12	42816,06	42630,3	42742,08	41931,81
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	97239,29	98263,85	98843,05	98876,3	98873,33	98650,94
Думалак	15978,9	16031,46	16048,38	16049,19	16050	16050
Макпалколь	8282,22	8550,71	8408,69	8456,21	8633,42	8646,2
Машан-Караджар	26539,18	26861,97	29976,45	27046,65	27021,63	26881,5
Водная поверх- ность южнее Муйнака	9605	9605	9605	9605	9605	9605
Водная поверх- ность по руслу р. Казахдарья	4751	4751,5	4751,5	4751,5	4751,5	4751
оз. Закирколь	2783,17	2788,24	2788,3	2791,3	2791,3	2791,3
Итого:	311 862,7	320 283,4	331 540,9	334 615,3	336 355,01	334 508,8

Таблица 3

Площади открытой водной поверхности Приаралья, га

Водоем	25.05.2020	10.06.2020	28.07.2020	20.08.2020	14.09.2020	16.10.2020
Судочье	24725,4	20900,5	11885,5	10008,2	9231,84	9960,12
Междуреченское	5678,98	3588,66	2771,91	1736,73	1006,47	763,2
Рыбачье	2618,73	2405,84	1945,62	1765,08	1830,78	1989,45
Муйнакское	1012,05	604,44	231,48	219,15	182,16	224,64
Джылтырбас, ограниченный дамбой	4891,87	4680,27	4656,33	4842,09	4730,31	5540,58
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	1711,71	687,15	107,95	74,7	77,67	300,06
Думалак	71,1	18,54	1,62	0,81	0	0
Макпалколь	401,78	133,29	275,31	227,79	50,58	37,8
Машан-Караджар	661,82	339,03	224,55	154,35	179,37	319,5
Водная поверхность южнее Муйнака	0	0	0	0	0	0
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	0	0	0	0	0	0
оз. Закирколь	8,13	3,06	3	0	0	0
Итого	41 781,53	33 360,75	22 103,5	19028,88	17 289,18	19 135,35

С 2019 г. НИЦ МКВК начал использовать новую методику распознавания водной поверхности и ветландов на основе контролируемой классификации значения пикселей (Automated Water Extraction Index, AWEI).

Границы водных объектов и ветландов (т.е., озерная система Судочье, Междуреченское водохранилище, озера Макпалкуль, Джылтырбас и др.), оцифрованные вручную в 2016 г., использовались в качестве «условной проектной» территории, где статистика велась относительно суммы площадей открытой водной поверхности и ветландов этих водоемов (т.е., общая площадь водоема = площади открытой воды + площади ветланда).

Данный метод сводит к минимуму вероятность ошибочного отнесения/оцифровки площадей к водной или земной поверхности (например, из-за покрытия воды растениями). Однако, вопрос определения площади водно-болотных угодий (ветландов), т.е. возможность отличить ее от поверхности суши (сухих, деградированных земель) все-таки оставался открытым. При этом, площади покрытия ветландов в границах 2016 г. существенно изменились за последние годы, в основном в сторону уменьшения/высыхания (вместо ветландов появились сухие, деградированные земли).

Поэтому, в начале 2022 г. проведено исследование с целью усовершенствования методики, предложенное в 2019 г. Для этого определены пороговые значения открытой водной поверхности (глубина воды 5-25 см в зависимости от прилива и отлива воды), ветланды (глубина воды до 5 см, мокрая и влажная почва), а также неводные объекты

(все другие земельные покрытия, кроме открытой воды и ветландов) по 10 спектральным индексам (включая NDVI и AWEI).

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 земельных покрытий) в целях дальнейших классификаций водных объектов.

В настоящее время материалы (2020 и 2021 гг.) обновлены по усовершенствованной методике. В этой связи могут наблюдаться некоторые расхождения при сопоставлении с данными за прошлые годы.

Исполнители:

Зайтов Ш.

Рузиев И..