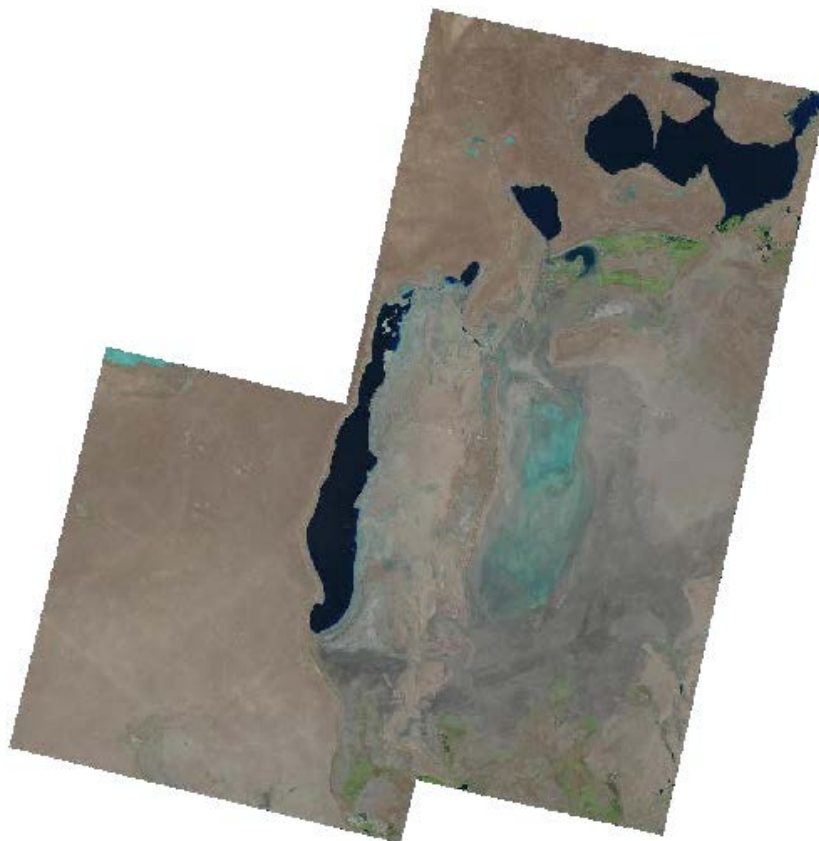


## **Мониторинг динамики изменения площади водной поверхности и ветландов Аральского моря и Приаралья**

В НИЦ МКВК сделан мониторинг по Аральскому морю и Приаралью с использованием спутниковых снимков Landsat 8 OLI. Снимки, полученные 14 сентября 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, 14 сентября 2020**

Таблица 1

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

	22.03.2020	25.05.2020	10.06.2020	28.07.2020	20.08.2020	14.09.2020
	<i>Западная часть Аральского моря, га</i>					
Ветланд	312 526	312 359	314 138	317 639	320543,7	318 593
Водная по- верхность	248 823	248 993	247 212	243 710	240806,5	242 757
	<b>Восточная часть Большого Аральского моря, га</b>					
Ветланд	1 402136	1 431 090	1 44 5300	1 462 442	1 474628	1 478 120
Водная по- верхность	94 688	65 733	51 523	34 381	22 195	18 703
	Февраль	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Лимит	520	594	181	337	480	391
Приток Приаралье, млн. м <sup>3</sup> /мес	210	217	210	193	187	126



**Рис. 2 Приаралье. На основе снимка Landsat 8, 14 сентября 2020**

Таблица 2

## Площади ветландов Приаралья, га

<b>Водоем</b>	<b>22.03.2020</b>	<b>25.05.2020</b>	<b>10.06.2020</b>	<b>28.07.2020</b>	<b>20.08.2020</b>	<b>14.09.2020</b>
Судочье	34828,1	47471,64	51796,53	60811,51	62688,82	63465,16
Междуреченское	24402,4	32105,02	34195,34	35012,09	36047,27	36777,53
Рыбачье	9341,7	8874,27	9087,16	9547,38	9727,92	9662,22
Муйнакское	13251	15151,95	15559,56	15935,52	15944,85	15981,84
Джылтырбас, ограниченный дамбой	38644,3	42580,52	42792,12	42816,06	42630,3	42742,08
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	92720,3	97239,29	98263,85	98843,05	98876,3	98873,33
Думалак	15614,8	15978,9	16031,46	16048,38	16049,19	16050
Макпалколь	7873,4	8282,22	8550,71	8408,69	8456,21	8633,42
Машан-Караджар	25972,5	26539,18	26861,97	29976,45	27046,65	27021,63
Водная поверх- ность южнее Муйнака	9509,3	9605	9605	9605	9605	9605
Водная поверх- ность по руслу р. Казахдарья	4751,5	4751	4751,5	4751,5	4751,5	4751,5
оз. Закирколь	2251,7	2783,17	2788,24	2788,3	2791,3	2791,3
<b>Итого:</b>	<b>282 961,3</b>	<b>311862,7</b>	<b>320283,4</b>	<b>331540,9</b>	<b>334615,3</b>	<b>336 355,01</b>

Таблица 3

## Площади открытой водной поверхности Приаралья, га

Водоем	22.03.2020	25.05.2020	10.06.2020	28.07.2020	20.08.2020	14.09.2020
Судочье	36724,9	24725,4	20900,5	11885,5	10008,2	9231,84
Междуреченское	9381,6	5678,98	3588,66	2771,91	1736,73	1006,47
Рыбачье	2151	2618,73	2405,84	1945,62	1765,08	1830,78
Муйнакское	2913,0	1012,05	604,44	231,48	219,15	182,16
Джылтырбас, ограниченный дамбой	8828	4891,87	4680,27	4656,33	4842,09	4730,31
Джылтырбас (вместе с бывшей правой и левой протокой)	6230,7	1711,71	687,15	107,95	74,7	77,67
Думалак	435,15	71,1	18,54	1,62	0,81	0
Макпалколь	1010,5	401,78	133,29	275,31	227,79	50,58
Машан-Караджар	1228,5	661,82	339,03	224,55	154,35	179,37
Водная поверхность южнее Муйнака	95,68	0	0	0	0	0
Водная поверхность по руслу р. Казахдарья	0	0	0	0	0	0
оз. Закирколь	593,5	8,13	3,06	3	0	0
<b>Итого</b>	<b>70 682,8</b>	<b>41 781,53</b>	<b>33 360,75</b>	<b>22103,5</b>	<b>19028,88</b>	<b>17 289,18</b>

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..