

УДК 598.2:574.3/.91 (470.67)

ЛАГУНЫ ДАГЕСТАНА КАК МОДЕЛЬ ТРАНСФОРМАЦИИ МОРСКИХ ПОБЕРЕЖИЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСГРЕССИИ КАСПИЯ И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ПТИЦ ПАЛЕАРКТИКИ

Е. В. Вилков

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

Статья посвящена разработке модели формирования приморских лагун, применимой к берегам мира. Показано, что за период многолетних учетов (1995–2016 гг.) в лагунах Дагестана отмечено 294 вида птиц, из них – 51 «краснокнижный». Отмечено, что ареал птиц, мигрирующих вдоль Западного Каспия, охватывает пространство от Британских островов – на западе Палеарктики, до озера Байкал – на востоке, включая крайний запад и юг Африки. В статье представлены данные орнитологического мониторинга, способствовавшие сохранению Сулакской и Туралинской лагун со статусом особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения, что повлияет на сохранность мигрирующих птиц Палеарктики.

The article is devoted to the development of a model of coastal lagoons, applicable to the shores of the world. During the period of 21-year censuses (1995-2016) in the lagoons of Daghestan there were recorded in total 294 species of birds, among them – 51 red-listed species. It was noted that the range of the birds, migrating along the western coast of the Caspian Sea, covers the area from the British Isles in the west of Palearctic to Lake Baikal in the east including the edge west and the south of Africa. The article presents data of ornithological monitoring, noting the preservation of the Sulak and Turaly lagoons which obtained the status of the protected areas of regional importance that would provide a positive effect on the conservation of migratory Palearctic birds.

Ключевые слова: Западный Каспий; эволюция лагун; орнитофауна; сохранение птиц Палеарктики.

Keywords: Western coast of the Caspian sea; evolution of lagoons; bird fauna; conservation of Palearctic birds.

В условиях глобального потепления климата, сопровождающегося устойчивым ростом уровня Мирового океана [1] и отдельных морей, особую востребованность стали приобретать вопросы сохранения прибрежно-морских водно-болотных экосистем и водно-околоводных птиц, численность которых в последние годы заметно сократилась [2]. Связано это с тем, что морские побережья с прилегающими водно-болотными угодьями служат не только ведущими ландшафтными линиями, направляющими потоки перелетных птиц в период сезонных миграций, но и местами их концентрации в периоды зимовок, летовок и гнездования. Появление или исчезновение водно-болотных экосистем на оживленных трассах пролета предопределяет изменение мест концентраций птиц, что несет в себе не только ресурсосберегающий и природоохранный, но и важный политико-экономический эффект, поскольку мигрирующие птицы относятся к ресурсу трансграничному и, соответственно, международному. В этой связи охрана перелетных птиц и их местообитаний стала глобальной целью Конвенции по охране мигрирующих видов диких животных на генеральных путях пролета (CMS) [3].

Для определения изменений, происходящих в геоэкологической и орнитологической ситуациях в условиях трансгрессии морских акваторий, в качестве модели выбрано западное побережье Среднего Каспия. Здесь расположен комплекс приморских лагун, через который проходит крупнейший в России маги-

стральный путь транспалеарктических мигрантов [4], входящих в состав западносибирско-восточноафриканского миграционного ареала [5] (рис. 1).



Рис. 1. Западносибирско-восточноафриканский миграционный ареал [5]

Прохождение трасс пролета через узкий (4–5 км шириной) миграционный коридор – «бутылочное горлышко», где расположен один из ключевых маршрутов (Туралинский) (рис. 2), заметно облегчает решение поставленной задачи, так как в пределах исследуемой территории наблюдается закономерная концентрация птиц в различные периоды их биологического цикла.



Рис. 2. Схема расположения лагун, миграционного коридора и трассы пролета палеарктических мигрантов вдоль западного побережья Среднего Каспия

Связано это с тем, что на данном участке пролетного пути миграционный коридор приобретает форму гигантской «воронки», сформированной с запада барьером из передовых хребтов Восточного Кавказа (высотой до 1000 м), выдвигающихся под углом 45° на Прикаспийскую низменность, с востока – собственно урезом Каспия. Гнездовые ареалы птиц, входящих в состав транспале-

арктических мигрантов, сосредоточены в районах Арктики, Субарктики, Западно-Сибирской равнины и Казахстане. Зимовочные ареалы расположены в районах Южного Каспия, Индии (преимущественно для чайковых птиц), странах Ближнего Востока, дельте Нила и северо-восточной Африке [5].

Исторически сложившиеся повышения и понижения уровня Каспия, контролируемые динамикой глобальных гидроклиматических процессов (рис. 3), приводят к формированию приморских лагун и, соответственно, перераспределению местообитания птиц [2, 4].

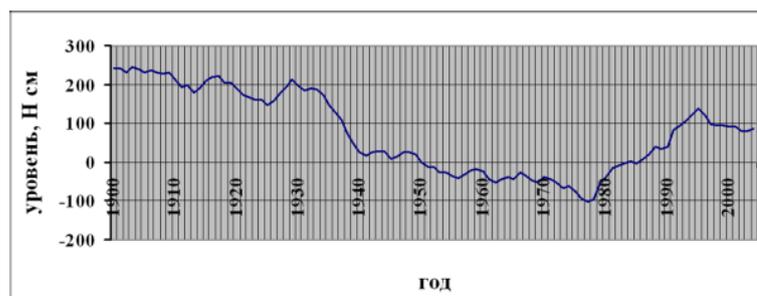


Рис. 3. Среднегодовые колебания Каспийского моря по уровенному посту Махачкала, в см, над «0» поста, равного минус 28,00 м абс. (Б.С.)

Результатом одной из таких смен фаз климата – сухой теплой на влажную прохладную [2] явилась резкая трансгрессия Каспийского моря (1978–1996 гг.) [6], вследствие которой в последней четверти XX в. вдоль центральной части западного побережья Среднего Каспия сформировался комплекс солоноватых лагун, свободных от надводной растительности [7] (см. рис. 1).

Интенсивные сукцессионные процессы, протекающие в лагунах, привели к тому, что за первые 10–15 лет лагуны приобрели облик эвтрофных водно-болотных экосистем с обильной кормовой базой и набором разнокачественных биотопов, что привлекло обширную группу птиц с разнообразными экологическими адаптациями.

Актуальность проведенных исследований состоит в том, что многолетний мониторинг проведен в период активных гидроклиматических подвижек, что является оптимальным для инвентаризации водно-болотных угодий, так как позволяет выявить их роль в сохранении птиц водно-болотного комплекса всех водно-болотных экосистем, многие из которых в теплые, сухие климатические фазы теряют таковое значение.

При реконструкции механизма генезиса и эволюции прикаспийских лагун использованы данные 35-летнего мониторинга автора (1980–2015 гг.), включая сведения литературных источников [6, 8]. Фаунистический материал обобщен по данным круглогодичных орнитологических учетов, проведенных автором в 1995–2016 гг. в районах Сулакской (42°13' с. ш. и 47°30' в. д. – 1029,1 га) и Туралинской (42°56' с. ш. и 47°35' в. д. – 250 га) лагун Дагестана. Учеты птиц проведены по общепринятым методикам [9, 10] в дневное время суток на пешеходных маршрутах протяженностью 5–14 км. Частота учетов – 3–5 раз в месяц с интервалом 7–10 дней. Территория регулярных обследований охватывала до 40–80% площадей лагун, морское побережье и сопредельную полосу суши от континентальной части исследуемых экосистем до передовых гор Восточного Кавказа. За период 21-летнего орнитологического мониторинга проведено 853 учета суммарной протяженностью 5036 км, на что затрачено 3490 часов учетного времени.

Исследования показали, что, несмотря на амплитудные колебания уровня Каспийского моря за весь период инструментальных наблюдений, проводящихся с 1837 г. [2], каких-либо кардинальных преобразований в геоэкологической структуре каспийских побережий не происходило. Начиная с 1979 г. уровень Каспия стал быстро возрастать [11] и с конца 70-х до середины 90-х гг. XX в. площадь водной поверхности Каспийского моря увеличилась с 370 до 425 тыс. км² [12]. В результате в ряде районов Дагестанского побережья Среднего Каспия произошло структурное изменение геоэкологической ситуации, что привело к формированию комплекса неоаквальных экосистем – солончатых лагун [7], среди которых наиболее важными для птиц оказались Сулакская и Туралинская лагуны (см. рис. 2).

В основе механизма формирования береговых валов (баров), а в дальнейшем и лагун лежит принцип соотношения уклона подводного берегового склона (ПБС) к уклону прилегающей суши [8]. Диапазон уклонов ПБС, благоприятствующий формированию береговых баров, лежит в пределах 0,001–0,01 (рис. 4).

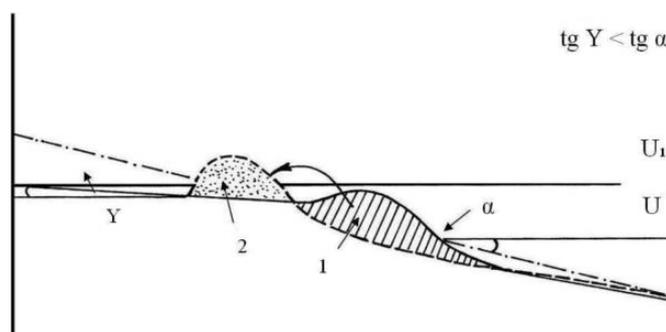


Рис. 4. Схема развития берегового бара [8].

Примечания: 1 – разрыв; 2 – аккумуляция; U – начальный профиль; U₁ – новый уровень; α – уклон подводного берегового склона; tg γ – уклон прилегающей суши

Процесс отступления береговой линии также определяется уклоном ПБС, равно как и береговые бары начинают развиваться только при условии превышения уклона подводного склона над уклоном прилегающей суши. В сложившейся ситуации прослеживается очевидная закономерность – чем выше уклон ПБС, тем выше и круче формируется береговой вал. При этом тип берега остается неизменным.

Схема преобразования побережья в условиях трансгрессирующего Каспия соответствует правилу Зенковича – Бруна, которое удобно аппроксимируется выражением: $X = Y / \operatorname{tg} \alpha$, где X – величина отступления береговой линии, Y – величина повышения уровня моря, tg α – уклон ПБС по изобате, где заканчиваются заметные деформации дна в ходе перестройки подводного склона. При дальнейшем подъеме уровня моря происходит увеличение глубины над подводным береговым склоном, в связи с чем поступающая волновая энергия направлена на перестройку профиля ПБС. В случаях если прилегающая суша представляет собой равнину, наклоненную к морю под углом меньшим, чем профиль равновесия подводного склона ($\operatorname{tg} \gamma < \operatorname{tg} \alpha$), создаются реальные предпосылки для формирования берегового вала. При сложившемся дисбалансе уклонов поверхности, выраженной волновой асимметрии продукты размыва большей частью устремляются вверх по профилю, аккумулируясь за гребнем берегового вала, наращивая

его. А поскольку в условиях резкой трансгрессии Каспия продвижение берегового вала в сторону суши запаздывало во времени, то с каждым годом суммарное расстояние, на которое должен был бы продвинуться вал, увеличивается. В результате поверхность регрессивной террасы за береговым валом в какой-то момент оказывается ниже уровня моря, тогда как в процессе просачивания морских вод, их переплескивания через песчаный гребень и роста суммарного давления грунтовых вод и вод, поступающих со стороны суши, за береговым валом формируется лагуна.

Процесс лагунообразования включает ряд последовательных этапов [7, 13] (рис. 5): 1) подтопление побережий и формирование множества мелких протолагуна (1980–1986 гг.) (рис. 5а); 2) слияние протолагуна и формирование более устойчивых медилагуна (1986–1994 гг.) (рис. 5б); 3) слияние медилагуна с параллельно развивающимся эстуарием и формирование полнопрофильной лагуны (1994–1996 гг.) (рис. 5в), или, что более правильно, – псевдоэстуария, поскольку обе лагуны (Сулакская и Туралинская) развивались в устьях впадающих в них водотоков.

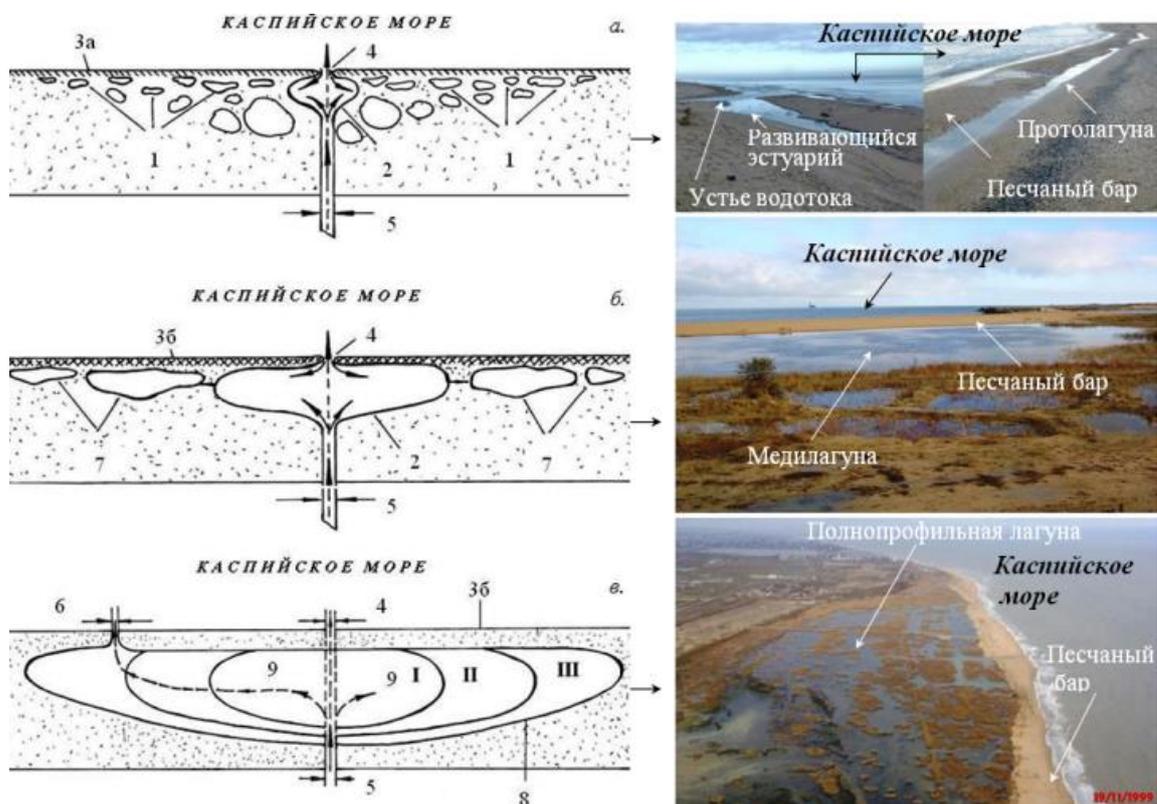


Рис. 5. Схема генезиса и эволюции лагун Дагестана [13]

В процессе многолетней динамики лагуны из открытых акваторий преобразовались в опресненные водно-болотные угодья с хорошо развитой водно-околоводной растительностью, что заметно улучшило экологическую ситуацию на значительной части Центрально-Дагестанского Прикаспия. С оптимизацией экологических условий на путях массового пролета птиц изменились их качественный и количественный состав, стереотип миграционного поведения, сроки и статус пребывания отдельных видов [14].

Раскрывая специфику миграций, проходящих вдоль Западного Каспия, поясним, что побережья Каспийского моря, пересекая умеренно континентальную, умеренно теплую и субтропическую зоны климата, служат хорошим ориентиром для продвижения различных эколого-систематических групп птиц к местам их зимовок. Западное побережье Каспия по своим экологическим параметрам (наличие крупных морских заливов, лагун, дельт крупных рек и систем озер) представляет собой весьма благоприятную трассу для массового пролета мигрирующих птиц. По этой причине на западном побережье Каспия величина миграционного потока в 14,9 раз выше, чем на восточном [4]. Вместе с тем южное расположение Каспийского моря обуславливает присутствие здесь крупных зимовок гидрофильных птиц, что в совокупности с напряженной трассой пролета и мест их промежуточных остановок во многом определяет сохранность популяций регулярных мигрантов, населяющих обширную часть Палеарктики. На этом основании лагунам Дагестана отводится важная роль ключевых резерватов, способствующих сохранению перелетных и зимующих птиц в критические периоды их биологического цикла.

За период 21-летнего мониторинга в Сулакской и Туралинской лагунах отмечено 294 вида птиц [14]. Из них: 200 – пролетных, 23 – оседлых, 32 – гнездящихся перелетных, 10 – гнездящихся в прошлом (на ранних стадиях сукцессий лагун), 4 – вероятно гнездящихся, 9 – нерегулярно гнездящихся, 58 – зимующих, 20 – зимующе-кочующих, 21 – летующих, 69 – редкозалетных, 21 – залетных с сопредельных территорий (посетители) и 6 видов – впервые отмеченных автором в Дагестане (*Branta Canadensis*, *Clangula hyemalis*, *Calidris ruficollis*, *Calidris subminuta*, *Numenius tenuirostris*, *Uragus sibiricus*).

Фаунистическое разнообразие лагун определяется рядом природных особенностей: первое – опресненные водно-болотные угодья сформировались в засушливых районах Западного Каспия, где постоянно ощущается дефицит пресной воды, вынуждающий птиц локализоваться в опресненных лагунах; второе – под влиянием средообразующей деятельности биоценоза лагуны за первые 10–15 лет приобрели облик хорошо развитых водно-болотных экосистем с обильной кормовой базой, хорошими защитными условиями и набором разнокачественных биотопов; третье – лагуны физически изолировали значительные по протяженности участки морского побережья (≈ 35 км), исключив возможность их активной эксплуатации человеком в качестве мест рекреации, что заметно усилило «оазисный» эффект; четвертое – лагуны выгодно расположены на трассах оживленного пролета, в ходе которого отдельные виды птиц перешли от факультативного к облигатному участию в их орнитоценозе; пятое – южное расположение лагун в районе западного побережья Среднего Каспия изначально предопределило их принадлежность к зонам «мягких» или «теплых» зимовок, в связи с чем здесь начинают регулярно встречаться в зимнее время значительные скопления зимующих птиц; шестое – лагуны расположены в высоко урбанизированных районах Дагестана, где ведется интенсивное освоение природных территорий, сопровождающееся кардинальным изменением ландшафтов. В результате на Прикаспийской низменности в настоящее время происходит активное перераспределение орнитофауны, оттесняемой в различные природные резерваты (лагуны в частности); седьмое – появление новых экологических убежищ для водно-околоводных птиц с активно нарастающим кормовым и гнездовым ресурсом способствовало зарождению в районе работ гнездовой популяции гидрофилов, ранее не свойственных для значительной части аридных экосистем Центрально-Дагестанского Прикаспия.

Оценивая репрезентативность лагун как подходящих местообитаний птиц, отметим, что с их появлением гнездовая фауна Центрально-Дагестанского Прикаспия увеличилась на 32 вида [15].



Рис. 6. Схема реконструкции трафика пролета мигрирующих птиц, составленная по данным

Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН [13]. Использовано 23 таксона: 1) серый гусь; 2) лебедь-шипун; 3) кряква; 4) чирок-свистунок; 5) серая утка; 6) свиязь; 7) шилохвость; 8) чирок-трескунок; 9) широконоска; 10) красноносый нырок; 11) красноголовая чернеть; 12) гоголь; 13) скопа; 14) камнешарка; 15) ходулочник; 16) краснозобик; 17) песчанка; 18) черноголовый хохотун;

19) малая чайка; 20) клуша; 21) хохотунья; 22) сизая чайка; 23) морской голубок

Анализ реконструкции трафика пролета, составленный по данным Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН (рис. 6), позволил определить не только географию распределения популяций регулярно мигрирующих птиц, летящих вдоль Западного Каспия, но и внести коррективы в принятые к настоящему времени границы западносибирско-восточноафриканского миграционного ареала (см. рис. 1).

Так, согласно полученным данным, современные границы миграционного ареала намного шире и охватывают пространство от Британских островов – на западе Палеарктики, до оз. Байкал – на востоке, включая крайний запад и юг Африки.

В заключение констатируем, что в случае реализации прогноза роста уровня Мирового океана [1] предлагаемая схема эволюции прибрежных водноболотных экосистем может быть использована в качестве универсальной модели, применимой к тем берегам мира, где наблюдается устойчивая трансгрессия морских акваторий. Для примера, только среди берегов Каспийского моря в пределах стран СНГ, подвергающихся волновой переработке, доля лагунных берегов с четко выраженным в рельефе современным баром составляет 38% от их общей протяженности. А с учетом Иранского побережья, где условия образования береговых баров особенно благоприятны, общая протяженность таких берегов составляет 50% [8].

В целях обоснования орнитологической значимости исследуемых лагун выделена индицирующая группа птиц в составе 51 вида (см. таблицу), входящих в списки угрожаемых видов IUCN и Красные книги России и Дагестана, включая 134 вида с различным природоохранным статусом в Европе.

Редкие и угрожаемые виды лагун Дагестана с указанием охранного статуса, статуса пребывания и тренда численности

Пояснение: Наименование вида и охранный статус. Код: SP. 1 – глобально угрожаемый вид – *; SP. 2 – состояние вида в Европе неблагоприятно, здесь же расположен основной ареал – **; SP. 3 – состояние вида в Европе неблагоприятно, но основной ареал лежит за ее пределами – *** [16]. Литеры: R – вид занесен в Красную книгу России; D – вид занесен в Красную книгу Дагестана. **Статус пребывания.** Код: R – оседлый (частично оседлый), регулярно гнездящийся; В – гнездящийся перелетный; Ø – гнездящийся в прошлом, на ранних стадиях сукцессий лагун; РВ – вероятно гнездящийся; ● – нерегулярно гнездящийся; Р – встречается на пролете (особи местной популяции не учитываются); W – зимующий (пребывает на зимовке более 10 дней); WT – зимующе-кочующий (пребывает на зимовке до 5 дней); IW – не каждый год встречается на зимовке; N – летующий (встречается в гнездовое время, но точно не гнездится); IP – редкозалетный (появляется нерегулярно или случайно); S – залетный с сопредельных территорий (посетитель); Θ – вид перестал встречаться на пролете; ☼ – новый вид, появившийся в районе исследований. **Даты встреч и (или) тренд численности.** Код: F – численность флуктуирует без определенных тенденций; ? – состояние вида не установлено; U – единичные особи (менее 0,1 ос./км²); Re – редок (0,1-1,0 ос./км²); L – немногочислен (1,1-10,0 ос./км²); O – обычен (10,1-100,0 ос./км²); o – численность стабильна; -1 – численность понизилась на 5-20%; -2 – численность понизилась более чем на 20%.

№ п/п	Вид и охранный статус	Статус пребывания	Даты встреч и (или) тренд численности, соответствующий статусу пребывания
1.	Розовый пеликан – <i>Pelecanus onocrotalus</i> *** R, D	P	OF
2.	Кудрявый пеликан – <i>Pelecanus crispus</i> * R, D	P, IW	O+1, OF
3.	Малый баклан – <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> ** R, D	Ø, P, W	LF, M-1, O-1
4.	Египетская цапля – <i>Bubulcus ibis</i> R, D	P	L+1
5.	Колпица – <i>Platalea leucorodia</i> ** R, D	P	L+1
6.	Каравайка – <i>Plegadis falcinellus</i> *** R, D	P	O-1
7.	Белый аист – <i>Ciconia ciconia</i> ** D	IP	8 ос. 04.10.1995 г.; 8 ос. 23.10.1998 г.; 4 ос. 08.05.2009 г.
8.	Фламинго – <i>Phoenicopterus roseus</i> R, D	P	LF
9.	Краснозобая казарка – <i>Rufibrenta ruficollis</i> R, D	IP, Θ	33 ос. 03.02.1997 г.; 1 ос. 10.12.1998 г.
10.	Пискулька – <i>Anser erythropus</i> * R, D	IP	L-2
11.	Малый лебедь – <i>Cygnus bewickii</i> * R, D	☼, IP, W	4 ос. 03.03.1998 г.; 25 ос. 05.02.1998 г.; 18 ос. 20.01.2006 г.
12.	Мраморный чирок – <i>Anas angustirostris</i> * R, D	☼, IP	07.06.2001 г. пара в Сулакской лагуне
13.	Белоглазая чернеть – <i>Aythya nyroca</i> * R, D	●, P, W	OF, O-1, L-1
14.	Об. турпан – <i>Melanitta fusca</i> *** R, D	IW	12 ос. 29.12.1998 г.; 2 ос. 06.01.1999 г.; 1 ос. 11.01.1999 г.; 2 ос. 22.01.1999 г.; 4 ос. 04.02.2005 г.
15.	Савка – <i>Oxyura leucoccephala</i> * R, D	☼, IW	с 28.12.2002 г. по 08.01.2003 г. 2 ос.

16.	Скопа - <i>Pandion haliaetus</i> *** R, D	P	L-2
17.	Степной лунь - <i>Circus macrourus</i> *** R, D	P	LF
18.	Европейский тювик - <i>Accipiter brevipes</i> ** R, D	IP	Re?
19.	Курганник - <i>Buteo rufinus</i> *** R, D	☼, S	1 ос. 08.07.2005 г.; 1 ос. 07.10.2005 г.; 1 ос. 06.03. 2008 г.; 1 ос. 18.04.2008 г.; 1 ос. 17.04.2010 г.
20.	Орел карлик - <i>Hieraetus pennatus</i> *** D	IP	UF
21.	Степной орел - <i>Aquila rapax</i> *** R, D	P	ReF
22.	Большой подорлик - <i>Aquila clanga</i> * R, D	IP	10 ос. 19.05.2000 г.; 2 ос. 23.03.2007 г.
23.	Малый подорлик - <i>Aquila pomarina</i> *** R, D	IP	1 ос. 22.04.1997 г.; 1 ос. 19.11.2004 г.; 1 ос. 30.12.2009 г.
24.	Могильник - <i>Aquila heliaca</i> * R, D	IP	1 ос. 03.07.2004 г.; 1 ос. 12.12.2008 г.
25.	Беркут - <i>Aquila chrysaetos</i> *** R, D	IP	2 ос. 21.11.1995 г.; 2 ос. 11.04.1997 г.
26.	Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla</i> *** R, D	P, W	L+2, OF
27.	Балобан - <i>Falco cherrug</i> *** R, D	P	1 ос. 15.10.1998 г.; 1 ос. 05.11.2004 г.; 1 ос. 22.09.2005 г.; 1 ос. 03.11.2006 г.
28.	Сапсан - <i>Falco peregrinus</i> *** R, D	P, S	Reo, Reo
29.	Степная пустельга - <i>Falco naumanni</i> * R, D	R, P	L+1, L+1
30.	Стерх - <i>Grus leucogeranus</i> R, D	IP	12 ос. 04.10.1995 г.
31.	Красавка - <i>Anthropoides virgo</i> R, D	P, S	O-1, L-1
32.	Султанка - <i>Porphyrio porphyrio</i> *** R, D	R, WT	O-2, LF
33.	Дрофа - <i>Otis tarda</i> * R, D	IP	U-2
34.	Стрепет - <i>Tetrax tetrax</i> ** R, D	P	O+1
35.	Авдотка - <i>Burhinus oedicnemus</i> *** R, D	B, P	с 2003 г. 1 пара регулярно гнездится на берегу Сулакской лагуны
36.	Каспийский зуек - <i>Charadrius asiaticus</i> *** R, D	IP	2 ос. 07.04.1999 г.; 4 ос. 21.09.2001 г.; 3 ос. 04.09.2009 г.
37.	Белохвостая пегалица - <i>Vanellus leucura</i> *** R, D	IP	4 ос. 08.05.1998 г.; 1 ос. 13.10.2005 г.; 2 ос. 11.09.2009 г.; 8 ос. 17.09.2009 г.; 1 ос. 11.09.2009 г.

38.	Ходулочник - <i>Himantopus himantopus</i> R, D	B, P, WT, S	OF, O+1, UF, ReF
39.	Шилоклювка - <i>Recurvirostra avocetta</i> ***	P	L-1
40.	Кулик-сорока - <i>Haematopus ostralegus</i> R, D	PB, P	LF, L-1
41.	Тонкоклювый кроншнеп - <i>Numenius tenuirostris</i> R	☀, IP	1 ос. 23.07.1997 г.; 6 ос. 04.05.2000 г.; 1 ос. 12.05.2000 г.; 3 ос. 28.07.2005 г.; 1 ос. 15.09.2006 г.
42.	Большой кроншнеп - <i>Numenius arquata</i> *** R, D	P, N	L-1, L-1
43.	Луговая тиркушка - <i>Glareola pratincola</i> *** R, D	PB, P	LF, L-1
44.	Степная тиркушка - <i>Glareola nordmanni</i> *** R, D	PB, P	OF, L-1
45.	Черноголовый хохотун - <i>Larus ichthyaetus</i> R, D	Ø, P, WT	L-2, O-1, L-2
46.	Чеграва - <i>Hydroprogne caspia</i> *** R, D	IP	UF
47.	Малая крачка - <i>Sterna albifrons</i> *** R, D	B, P	L-1, L-2
48.	Чернобрюхий рябок - <i>Pterocles orientalis</i> ***D	☀	13 ос. 20.03.1998 г.; 1 ос. 03.04.2015 г.
49.	Филин - <i>Bubo bubo</i> *** R, D	S	1 ос. 20.11.1997 г.
50.	Красноголовый сорокопут - <i>Lanius senator</i> D	☀, Ø, IP	L-2, LF
51.	Серый сорокопут - <i>Lanius exubitor</i> *** R, D	P	LF

На основании вышеизложенного Сулакская и Туралинская лагуны включены в список Ключевых орнитологических территорий России (ДС-9 – А1; ДС-010 – А1, А4.1, В1.1) и «теневого» список Рамсарских угодий [17]. Для сохранения уникальных природных комплексов в 2000 г. автором разработан «Рамсарский проект» по организации на территории лагуны одноименного орнитологического микрозаказника [18]. Проект был поддержан Министерством природных ресурсов и экологии Республики Дагестан, Госкомитетом по биоразнообразию России, Махачкалинским межрайонным комитетом по экологии и природопользованию, Союзом охраны птиц и администрацией г. Махачкалы. В 2005 г. аналогичный проект был разработан для Сулакской лагуны [19], однако на этой стадии оба проекта были «заморожены». И только в 2015–2016 гг. при поддержке Минприроды РД, Народного фронта и Всемирного фонда дикой природы (WWF России) эти проекты получили дальнейшее развитие. В этой связи в настоящее время на территории Сулакской лагуны ведется активная работа по созданию одноименной ООПТ со статусом регионального значения, равно как и готовится проектно-сметная документация по организации ООПТ – «Туралинская лагуна».



Рис. 7а, 7б. Схема реконструкции Туралинской лагуны.
Пояснения: 1) песчаный бар; 2) полупустынные станции; 3) аквальные карманы;
4) насыпные острова; 5) водопадающий канал; 6) устье Черкес-озень; 7) устье
Уйташского коллектора; 8) водосбросный канал; 9) перекрывающая дамба;
10) пляж; 11) дорога к пляжу.

Штриховая стрелка - направление течения воды

В целях оптимизации гидрологического режима Сулакской и Туралинской лагун мы предложили провести гидротехническую реконструкцию обоих водно-болотных угодий. Для этого необходимо, во-первых, вдоль оси лагун прокопать несколько глубоководных каналов и впадин, что создаст дополнительную привлекательность для различных видов водоплавающих птиц, равно как и будет способствовать сохранению ихтиофауны от замора при падении уровня воды летом и в зимнее время при ледоставе (рис. 7а; 7б); во-вторых, сформировать несколько насыпных островов, что заметно улучшит условия гнездования водно-околоводных птиц; в-третьих, по периметру Туралинской лагуны и континентальной части Сулакской лагуны прокопать сеть перпендикулярных аквальных карманов, что многократно увеличит площадь береговой линии лагун, обеспечив водно-околоводных птиц дополнительными рекреационными возможностями; в-четвертых, прокопать отводные каналы к морю (см. рис. 7а, 7б, позиция 8; рис. 8) для сброса излишков вод, а также в целях восстановления постоянного водотока, препятствующего заболачиванию лагун.

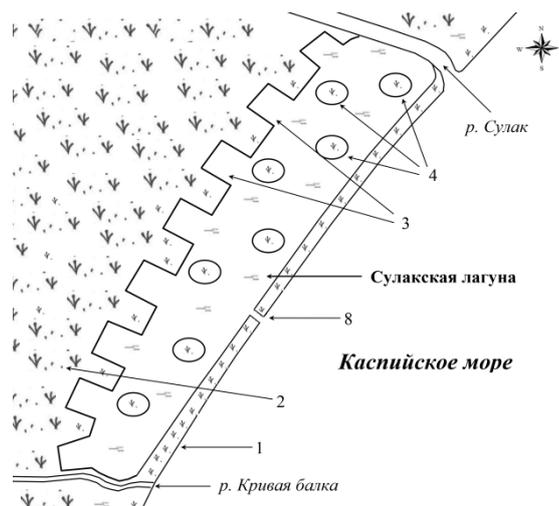


Рис. 8. Схема реконструкции Сулакской лагуны

Таким образом, проведя комплекс гидротехнических мероприятий, направленных на восстановление Сулакской и Туралинской лагун, мы не только повысим качественный и количественный составы орнито- и ихтиофауны угодий, но и получим оптимальный полигон для научных исследований, равно как и доступный «кабинет под открытым небом» для обучения студентов – экологов, орнитологов, гидробиологов и ихтиологов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Л.В. Климат в жизни растений и животных. СПб.: Изд-во «ТЕССА», 2010. 344 с.
2. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии / отв. ред. М.А. Вайсфельд, А.С. Мартынов. М.: РАБАН, 2008. 588 с.
3. Мундкур Т., Гелбрайт К., Хиредия Б. Обеспечение глобального стратегического подхода к охране мигрирующих водоплавающих и околоводных птиц // Тез. докл. Междунар. конф. «Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями». Элиста, 2011. С. 59.
4. Михеев А.В. Видимый дневной пролет водных и околоводных птиц по западному побережью Каспийского моря. Ставрополь, 1997. 160 с.
5. Boere G.C., Stroud D.A. The flyway concept: what it is and what it isn't // Waterbirds around the world / eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith, D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK, 2006. P. 40-47.
6. Свиточ А.А. Геоэкологическая катастрофа в приморских городах Дагестана // Природа. 1998. Т. 5 (993). С. 16-17.
7. Вилков Е.В. Генезис и эволюция прикаспийских лагун как важных резерватов фауны птиц на западном Каспии // Проблемы региональной экологии. 2014. № 2. С. 191-197.
8. Огородов С.А. Морфология и динамика современных трансгрессивных баров Каспийского моря : автореф. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 1998. 25 с.
9. Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организации и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 130-136.
10. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66-75.

11. *Русанов Г.М.* Численность водоплавающих птиц в дельте Волги в условиях неустойчивого водного режима (1968–1999 гг.) // Бюл. Рабочей группы по гусям Восточной Европы и Северной Азии. 2001. № 7. С. 365–383.
12. *Гисцов А.П.* Численность птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : материалы Междунар. конф. (XI Орнитол. конф.). Казань: Изд-во «Матбугат Йорты», 2001. С. 174–176.
13. *Vilkov E.V.* The Genesis and Evolution of the Caspian Sea Lagoons as Avifauna Refuges at the Transboundary Scale // Open Journal of Marine Science, Scientific Research Publishing, Inc., USA. 2016. N 6. P. 115–124.
14. *Вилков Е.В.* Популяционные тренды регулярных мигрантов – основа прогностической модели сохранения птиц Евразии // Экология. 2013. № 2. С. 124–139.
15. *Вилков Е.В.* Динамика лагун Дагестана и ее влияние на орнитологические комплексы западного побережья Каспия : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2004. 24 с.
16. *Tucker G.M., Heath M.F.* Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International, 1994 (BirdLife Conservation Series N 3). 600 p.
17. *Вилков Е.В. Джамирзоев Г.С.* Сулакская лагуна. Туралинская лагуна // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1: Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / сост. Т.В. Свиридова; под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. М.: Союз охраны птиц России, 2000. С. 386–387.
18. *Вилков Е.В.* Лагуны Дагестана (Рамсарский проект). Махачкала, 2000. 98 с.
19. *Вилков Е.В.* Пособие по прикладной и исследовательской орнитологии. Махачкала, 2007. 180 с.

Поступила в редакцию 26.04.2017 г.
Принята к печати 30.06.2017 г.