ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА КУРШСКОЙ КОСЕ

Орнитологические исследования на Куршской косе ведутся уже более 100 лет. Все началось в 1896 году, когда маленькую рыбацкую деревушку Росситтен (ныне пос. Рыбачий) в Восточной Пруссии, на Куршской косе, впервые посетил энергичный естествоиспытатель Иоганнес Тинеманн (Чернецов, 2007). К тому времени немецким орнитологам-любителям эта полоска суши между морем и заливом уже была известна как место, где во время весенних и осенних миграций концентрируется большое количество перелетных птиц.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ VOGELWARTE ROSSITTEN

Богатство птичьего мира Куршской косы поразило Тинеманна, и он решил поселиться здесь и посвятить свою жизнь изучению птиц, прежде всего их миграций. В последующие годы ему удалось добиться от германского Орнитологического общества финансирования для организации на косе первой в мире орнитологической станции Vogelwarte Rossitten (Фогельварте Росситтен).

На Куршской косе И. Тинеманн впервые стал кольцевать птиц в большом количестве. Метод кольцевания разработал в 1899 г. датский учитель и орнитолог-любитель Х.К.К. Мортенсен, но именно Тинеманн наладил масштабное кольцевание птиц, что дало возможность получать значительное количество возвратов от окольцованных особей.

Первая птица – серая ворона – была окольцована Тинеманном 9 октября 1903 г. С серых ворон, белых аистов и озерных чаек, которые стали наиболее массовыми объектами кольцевания в первые годы работы немецкой станции, была получена наибольшая доля возвратов. Возвраты колец из южной Африки с белых аистов и с побережья Мексиканского залива с озерных чаек, полученные еще до Первой мировой войны, окончательно убедили Тинеманна и мировую орнитологическую общественность в том, что окольцованная птица не умирает сразу после выпуска от якобы испытанного «стресса» (как утверждали критики нового метода), а живет нормальной жизнью и может преодолевать многие тысячи километров.

Кроме деятельности по организации массового кольцевания птиц Тинеманн активно занимался пропагандой знаний о птицах. Он постоянно писал популярные статьи, выступал с лекциями и был весьма заметной фигурой природоохранного дела в Восточной Пруссии и всей Германии. В 1930-х гг. Иоганнеса Тинеманна несколько раз признавали «человеком года» в Восточной Пруссии по результатам опроса читателей, проводившегося одной из кёнигсбергских газет (Чернецов, 2007).

В 1927 г. Тинеманн ушел на пенсию с поста директора Росситтенской орнитологической станции, но остался жить в деревне Росситтен. (Его дом стоит в Рыбачьем и сегодня, нынешние хозяева дома укрепили на нем мемориальную табличку). Умер Иоганнес Тинеманн, известный как «птичий профессор», родившийся в Тюрингии, в 1863 г. в Росситтене весной 1938 г. Он был похоронен на старом немецком кладбище, его могила сохранилась до сих пор.

После ухода Иоганнеса Тинеманна на пенсию руководить станцией стал его ученик Эрнст Шюц. Росситтенская станция была известна во всем мире как центр изучения миграций и поведения птиц. Сюда неоднократно приезжал будущий Нобелевский лауреат Конрад Лоренц. Разделивший с ним премию Николас Тинберген решил стать зоологом после того, как целое лето проработал волонтером в Росситтене. Сделанные на Росситтенской станции в конце 1930-х гг. разработки в области физиологического контроля миграций, ориентации и биологических ритмов птиц опережали развитие тогдашней науки на 25 лет. В 1944 г. станция была закрыта в связи с «осложнением положения на Восточном фронте».

БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ «РЫБАЧИЙ»

Вторая мировая война прервала орнитологические исследования на Куршской косе. О необходимости их возобновления, о насущных проблемах изучения миграций птиц вскоре заговорили в одном из известнейших биологических центров Советского Союза – в Зоологическом институте Академии наук в Ленинграде. В таком уникальном месте для изучения миграций птиц, как Куршская коса, просто необходимо было продолжить исследования, которые проводились на Росситтенской станции. Об этом же писали в Академию наук СССР и немецкие орнитологи (Паевский, 2007).

Комиссия от Академии наук, в состав которой входили орнитологи Зоологического института, посетили Рыбачий в начале 1956 г. Многие сомневались в возможности наладить полноценную научную деятельность исходя из тогдашних бытовых условий поселка. И только Лев Осипович Белопольский, доктор биологических наук, будущий директор Биологической станции и будущий профессор Калининградского университета, приехавший на косу несколько позже, со свойственным ему оптимизмом сразу же заявил, что берется все уладить.

А опыт организационной и профессиональной работы у Белопольского к этому времени был весьма значительным. Он участвовал как биолог и в легендарном морском походе на ледоходе «Сибиряков», и в знаменитой ледовой эпопее на «Челюскине» под руководством Отто Шмидта, организовал заповедник «Семь островов» возле Мурманского побережья. Получив Решение Президиума Академии наук об учреждении Орнитологической станции Зоологического института АН СССР (таково было ее первое название) и назначенный ее директором, Л.О. Белопольский уже к октябрю 1956 года добился выделения нужных кадров, финансового снабжения, самого большого здания в пос. Рыбачьем и транспорта.

Для полевого стационара было выбрано место в одиннадцати с половиной километрах южнее пос. Рыбачьего. Этот пункт впоследствии официально был



Вековое гнездовье серых цапель в ольшанике на 13 км.

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»


Ремез


Деревенская ласточка


Пустельга


Болотная сова


Зарянка


Клест-сосновик


Коноплянка


Осоед

Результаты кольцевания наиболее многочисленных видов птиц, пойманных на полевых стационарах Биологической станции «Рыбачий» с 1957 года

Название вида		Общее число	Рекордное число за год	Рекордное число за сутки
русское	латинское			
Ястреб-перепелятник	*Accipiter nisus*	7073	346	34
Обыкновенная кукушка	*Cuculus canorus*	1508	82	17
Ушастая сова	*Asio otus*	3337	371	70
Большой пестрый дятел	*Dendrocopos major*	2828	604	71
Жаворонок юла	*Lullula arborea*	4751	771	144
Деревенская ласточка	*Hirundo rustica*	10806	657	200
Городская ласточка	*Delichon urbica*	9065	1018	280
Луговой конек	*Anthus pratensis*	10943	1692	482
Белая трясогузка	*Motacilla alba*	11428	496	57
Обыкновенный крапивник	*Troglodytes troglodytes*	11773	1583	86
Зарянка	*Erithacus rubecula*	163236	15110	1502
Садовая горихвостка	*Phoenicurus phoenicurus*	12895	568	126
Черный дрозд	*Turdus merula*	12068	1104	181
Певчий дрозд	*Turdus philomelos*	26359	2048	581
Камышовка-барсучок	*Acrocephalus schoenobaenus*	9252	1119	81
Тростниковая камышовка	*Acrocephalus scirpaceus*	18830	1766	173
Зеленая пересмешка	*Hippolais icterina*	10946	519	63
Славка-завирушка	*Sylvia curruca*	18349	749	43
Серая славка	*Sylvia communis*	12629	1198	180
Садовая славка	*Sylvia borin*	22062	2057	206
Черноголовая славка	*Sylvia atricapilla*	22646	1652	72
Пеночка-теньковка	*Phylloscopus collybitus*	10920	646	72
Пеночка-весничка	*Phylloscopus trochilus*	152299	9239	1265
Желтоголовый королек	*Regulus regulus*	350986	37301	4468
Серая мухоловка	*Muscicapa striata*	9958	542	104
Мухоловка-пеструшка	*Ficedula hypoleuca*	26735	1409	154
Длиннохвостая синица	*Aegithalos caudatus*	52972	20949	1337
Синица-московка	*Parus ater*	54660	10047	2182
Лазоревка	*Parus caeruleus*	87277	6659	686
Большая синица	*Parus major*	218859	14288	2161
Обыкновенная пищуха	*Certhia familiaris*	6559	1108	65
Сойка	*Garrulus glandarius*	6407	905	385
Обыкновенный скворец	*Sturnus vulgaris*	103698	8210	2534
Снегирь	*Pyrrhula pyrrhula*	13603	1322	637
Зеленушка	*Carduelis chloris*	7628	783	215
Чечетка	*Carduelis flammea*	12876	2649	514
Чиж	*Carduelis spinus*	213059	14669	1749
Клест-еловик	*Loxia curvirostra*	12861	2803	236
Юрок	*Fringilla montifringilla*	72521	4296	1768
Зяблик	*Fringilla coelebs*	732354	44057	5881

назван «Фрингилла» (родовое название зяблика), поскольку именно зяблик на долгие годы стал одним из основных объектов исследований как в поле, так и в лаборатории.

Чтобы наладить массовое кольцевание мигрирующих птиц на Куршской косе, необходимо было создать специальные ловушки. Такие ловушки, самые большие в мире, сконструированы были в 1957 г. сотрудником биостанции Янисом Якшисом под руководством Л.О. Белопольского.

Внешне они напоминали небольшие ловушки вентерного типа, впервые использованные на известном всем орнитологам немецком острове Гельголанд, где с давних пор велись наблюдения за миграциями птиц. Однако рыбачинские ловушки принципиально отличались своим нежестким каркасом (это давало возможность быстро опускать их перед надвигающимся штормом) и огромной величиной (высота – до 12 м, длина – до 70 м). Последнее обстоятельство позволяет применять их в любом месте, где проходит массовый перелет птиц, даже в пустынях. Ввиду больших размеров такая ловушка не воспринимается птицами как источник опасности. Птицы залетают внутрь ловушки и в большинстве случаев без участия человека сами достигают концевой камеры, откуда уже не могут вылететь и где их можно брать руками.

До настоящего времени рыбачинские ловушки действуют круглосуточно на протяжении семи месяцев в году (с конца марта по конец октября) и рассчитаны в первую очередь на отлов лесных видов птиц. Наи-

Результаты кольцевания редких видов птиц, пойманных на полевых стационарах Биологической станции «Рыбачий» с 1957 года

Название вида		Общее число птиц
русское	латинское	
Черная утка	*Melanitta fusca*	1
Осоед	*Pernis apivorus*	17
Черный коршун	*Milvus migrans*	2
Болотный лунь	*Circus aeruginosus*	4
Степной лунь	*Circus macrourus*	1
Ястреб-тетеревятник	*Accipiter gentilis*	45
Мохноногий канюк	*Buteo lagopus*	2
Сокол сапсан	*Falco peregrinus*	1
Кобчик	*Falco vespertinus*	5
Дербник	*Falco columbiarius*	35
Чеглок	*Falco subbuteo*	14
Перепел	*Coturnix coturnix*	2
Водяной пастушок	*Rallus aquaticus*	22
Погоныш	*Porzana porzana*	10
Камышница	*Gallinula chloropus*	3
Малый зуек	*Charadrius dubius*	1
Галстучник	*Charadrius hiaticula*	1
Исландский песочник	*Calidris canutus*	3
Песчанка	*Calidris alba*	4
Гаршнеп	Lymnocryptes minima	17
Бекас	*Gallinago gallinago*	17
Камнешарка	*Arenaria interpres*	2
Сипуха	*Tyto alba*	8
Ястребиная сова	*Surnia ulula*	3
Домовой сыч	*Athene noctua*	1
Сизоворонка	*Coracias garrulus*	2
Зеленый дятел	*Picus viridis*	2
Седой дятел	*Picus canus*	5
Белоспинный дятел	*Dendrocopos leucotos*	4
Рогатый жаворонок	*Eremophilla alpestris*	5
Конек Ричарда	*Anthus novaseelandiae*	3
Горный конек	*Anthus spinoletta*	3
Скальный конек	*Anthus petrosus*	1
Желтоголовая трясогузка	*Motacilla citreola*	1
Оляпка	*Cinclus cinclus*	1
Синехвостка	*Tarsiger cyanurus*	1
Черноголовый чекан	*Saxicola torquata*	3
Иранская каменка		1
Субальпийская славка	*Sylvia cantillans*	3
Толстоклювая пеночка	Phylloscopus schwarzi	3
Бурая пеночка	*Phylloscopus fuscatus*	2
Черноголовая овсянка	*Emberiza melanocephala*	1
Индиговая овсянка	*Passerina cyanea*	1

более многочисленные из отловленных птиц – представители отряда воробьиных. Воробьиные птицы – самая широко распространенная группа птиц, с богатым видовым разнообразием. В рыбачинских ловушках наиболее массовыми оказываются в первую очередь зяблики, чижи, корольки, пеночки, славки, синицы, скворцы, дрозды.

Встречаются также и ястребы, дятлы, кукушки, ночью – совы. И весной, и осенью их можно ловить в течение всей ночи, особенно если подманивать, имитируя писк мышей и полевок. А ястребы обычно оказываются в ловушке днем, когда гонятся за своей пернатой добычей.

В ловушки иногда залетают и редкие виды птиц – синехвостка и бурая пеночка из Сибири, каменка из Ирана, субальпийская славка со Средиземного моря, индиговая овсянка из Северной Америки и другие.

Помимо пролетных в летнее время в большие ловушки попадаются местные, гнездящиеся на Куршской косе птицы. Причем многие из них попадаются в ловушки неоднократно. Например, отдельные «придворные» зяблики, живущие на территории полевого стационара, залетали в ловушку в течение 12 лет до 40 раз.

Благодаря этому местные птицы подвергаются регулярному индивидуальному контролю в естествен-

Доля находок окольцованных птиц вне района мечения (из: Паевский, 2008 г.)

Вид (район зимовки)	Число окольцованных птиц	Число найденных птиц с кольцами	Доля (%) птиц
Зяблик (Европа)	683 146	1891	0,3
Чиж (Европа)	177 281	1282	0,7
Большая синица (Европа)	171 770	712	0,4
Зарянка (Европа)	117 833	200	0,2
Скворец (Европа)	95 999	1145	1,2
Певчий дрозд (Европа)	23 295	355	1,5
Черный дрозд (Европа)	9 121	95	1,0
Пеночка-весничка (Африка)	137 799	90	0,06
Белая трясогузка (Африка)	9 311	9	0,1
Деревенская ласточка (Африка)	8 249	18	0,2
Соловей (Африка)	1 634	3	0,2

ной среде, что очень важно при исследованиях популяционной экологии и филопатрии.

Использование рыбачинских ловушек уже в первые годы вывело биостанцию «Рыбачий» на первое место в СССР по количеству ежегодно кольцуемых птиц. Максимальное количество птиц, пойманных за один день тремя ловушками на Куршской косе – 9 тысяч. За 57 лет (1957-2014) на Биостанции поймано и окольцовано около трех миллионов птиц 197 видов, получено свыше 8 тысяч дальних находок окольцованных птиц и более 20 тысяч повторных отловов на месте кольцевания.

Необходимость кольцевания таких больших масс птиц объясняется крайне малым количеством сообщений о находках колец.

Результативность кольцевания птиц напрямую зависит от вида птиц и от того, по каким территориям пролегают пути их перелетов. В Прибалтике и в Западной Европе есть много орнитологических станций, где также ловят и кольцуют птиц. Обмениваясь данными, можно не только выяснять пути перемещения птиц, но и определять скорость перелета, и даже энергетические затраты на полет. Разумеется, окольцованных птиц может обнаружить любой человек. Доля сведений о находках окольцованных птиц от числа окольцованных (так называемый «процент возврата») значительно выше у крупных птиц и особенно у охотничьих видов, например, у уток, гусей, вальдшнепов (5-10 %), нежели у мелких певчих птиц (менее 1 %). Процент возврата значительно увеличивается, когда пути миграций и места зимовок находятся в густонаселенных местностях с достаточно высоким культурным уровнем населения. Обычная скорость миграции мелких птиц – в диапазоне от 50 до 150 км в сутки. Однако отдельные уникальные особи совершают быстрые миграционные броски очень большой протяженности, пролетая до 750 км за сутки. Так, один певчий дрозд на второй день после кольцевания на Куршской косе был пойман в Бельгии, а один зяблик за двое суток достиг Северной Франции.

После поимки, перед процессом кольцевания и последующего незамедлительного выпуска, каждую птицу необходимо осмотреть, определить ее вид (научное латинское наименование) и по возможности возраст и пол, измерить длину крыла, оценить запасы жира и взвесить, все эти данные сначала заносятся в специальный журнал.



Большая Рыбачинская ловушка конструкции Яниса Якшиса

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»

Впоследствии эти данные заносятся в компьютер и анализируются при решении определенных научных программ. Для этого сотрудниками Биостанции были разработаны специальные статистические методы обработки массового материала. С помощью этих методов была выполнена целая серия работ по изучению сезонных циклов у птиц, их физиологии и биоэнергетики. На основании большого опыта прижизненного обследования птиц сотрудниками Биостанции был опубликован специальный справочник «Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР» – первый справочник такого рода в Советском Союзе.

Изучение ориентации и навигации птиц, а также верности месту гнездования или рождения (филопатрии) на Биостанции началось в 1960-1970-х гг. Результаты кольцевания свидетельствовали, что большинство птиц, размножавшихся в определенной местности и улетевших на зиму за несколько тысяч километров к югу или юго-западу, весной возвращались в тот же микрорайон. Иногда вернувшаяся птица начинала гнездиться в каких-нибудь 10 –15 метрах от места расположения своего прошлогоднего гнезда или же занимала тот же куст или дуплянку. Многие молодые птицы нередко возвращались на место своего рождения, хотя и в меньшей степени, чем взрослые. О многом свидетельствовал и один забавный в этом отношении случай. Группа молодых зябликов содержалась для изучения вопросов ориентации в павильоне среди молодых сосновых посадок Куршской косы. После окончания опытов все птицы были окольцованы и выпущены. Ранней весной следующего года сотрудники Биостанции заметили залетевшую внутрь павильона птицу. Поймав ее, они убедились, что это был один из прошлогодних опытных зябликов. Перезимовав где-то в Юго-Западной Европе, где находятся в зимние месяцы зяблики этой популяции, годовалый самец вернулся на свою не просто малую родину, а, можно сказать, в свою родную квартиру.

Каким же образом молодые птицы, улетевшие на зимовку за тысячи километров, находят следующей весной нужную им точку на земной поверхности и почему они именно здесь прекращают свою миграцию? Ответы на эти вопросы и составляют желанный результат исследований по проблемам ориентации и навигации птиц, а также всех вопросов, связанных с так называемым импринтингом территории и расселением птиц.

Отлов и кольцевание птиц, а также изучение размножения местных популяций неизбежно привели к развитию на Биостанции демографических исследований. Демография птиц представляет собой науку об их плодовитости и смертности, возрастно-половой структуре, продолжительности жизни и динамике численности. Демографический анализ проводится путем оценки и сопоставления ряда количественных показателей популяций птиц: величина кладок, количество выводков, успешность размножения (выживаемость яиц и птенцов), смертность молодых и взрослых птиц, возраст впервые размножающихся, средняя и максимальная продолжительность жизни. Было выяснено, что средняя ожидаемая продолжительность жизни у большинства птиц составляет лишь 1-3 года, а у многих видов всего несколько месяцев. Однако отдельные особи у мелких воробьиных птиц могут прожить до 17 лет, сов и ворон до 25 лет (но не 300 лет – это миф), аисты и лебеди – до 35 лет, дольше всего живут крупные хищные птицы (грифы, орлы) – до 70 лет и попугаи (ара, какаду) – до 90 лет.

После перехода Л.О.Белопольского в Калининградский университет директором Биостанции становится Виктор Рафаэльевич Дольник, работавший здесь с 1960 г. На Биостанции широко развертываются экспериментальные исследования. Изучение физиологических основ миграционного состояния птиц, энергетики и эндогенных основ сезонных и суточных ритмов становится приоритетным научным направлением.

Несколько экспедиций в Среднюю Азию и Казахстан в 1978-1986 гг. ставили своей целью выяснение главных стратегий, применяемых перелетными птицами при преодолении пустынных пространств и горных систем в периоды весенних и осенних миграций.

С 1992 г. и по настоящее время Биостанцией «Рыбачий» руководит Казимир Владимирович Большаков. Были получены новые данные по ночному ритму полетной активности, включая стартовое и посадочное поведение и транзитную миграцию. Впервые в мире получены показатели численности летящих ночью птиц и данные о предельных и средних высотах ночной миграции у разных птиц, подробно изучена звуковая сигнализация у разных ночных мигрантов, которая необходима для регулярной связи летящих птиц. На сегодняшний день актуальными остаются такие направления исследований, как видовая специфика стратегии дальних сезонных передвижений и остановок на миграционных путях, эффективность обнаружения и прогноза массовых ночных миграций и долговременный мониторинг популяционной динамики птиц в связи с глобальным потеплением климата.

В настоящее время биота Земли испытывает колоссальное воздействие со стороны таких мощных факторов, как климат и современная цивилизация. Каждый год на нашей планете навсегда исчезают десятки растений и животных, сокращается биологическое разнообразие, существенно изменяется окружающая человека среда, что серьезно грозит существованию самому человеку как биологическому виду. Чтобы принимать правильные решения по спасению биологических сообществ на Земле от стремительного разрушения, важно понять, в какой мере это обусловлено естественными природными силами, а в какой – деятельностью человека.

Живые объекты являются прекрасными индикаторами изменений окружающей среды и нередко более чувствительны к колебаниям климата и антропогенным воздействиям, чем физические параметры. Длительный мониторинг за биологическими объектами позволяет получить чрезвычайно важную информацию о влиянии климата и человека на биосферу. Многолетние исследования сроков развития растений и животных, динамики их численности, изменения образа жизни, расселения в новые районы сейчас стали

Поэтапный процесс кольцевания и регистрации птиц


Надевание кольца


Кольцо на лапе


Регистрация в журнале кольцевания


Определение возраста


Измерение длинны крыла


Определение объема линьки в крыле


Визуальное определение жировых запасов


Взвешивание


Сибирский подвид поползня


Дрозд-деряба


Угрожающая поза вертишейки


Варакушка


Обыкновенная каменка


Красноголовый королек


Мохноногий сыч


Длиннохвостая синица


Ястребиная сова


Горихвостка-чернушка

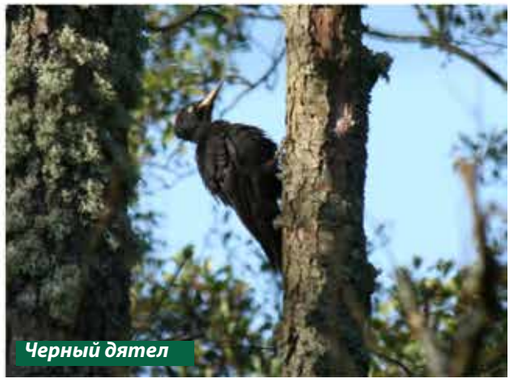

Удод


Молодой сорокопут-жулан


Самец зяблик


Молодой ястреб-перепелятник


Ушастая сова


Черный дятел

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»


Желтоголовый королек


Залетная сибирская пеночка-зарничка


Черный стриж в ловушке


Соловей


Малый пестрый дятел


Молодая хохлатая синица


Канареечный юрок


Молодая кукушка

наиболее приоритетными научными направлениями. Такого рода биологический мониторинг вот уже более 55 лет ведется сотрудниками Биологической станции «Рыбачий» на Куршской косе.

Значительная часть данных многолетнего мониторинга обработана и опубликована сотрудниками станции в высокорейтинговых журналах. В 2010 г. опубликована обширная монография д.б.н. Л.В. Соколова «Климат в жизни растений и животных», в которой обобщаются многочисленные фенологические данные, популяционные тренды, сведения об изменении ареалов у тех или иных биологических объектов.

Результаты этих исследований убедительно показали, что современное изменение климата в первую очередь существенно влияет на сроки весенней миграции птиц: потепление климата приводит к более раннему прилету в районы размножения не только у видов, зимующих в пределах Европы, но и у дальних мигрантов, зимующих в Африке. Более ранняя весенняя миграция, как правило, способствует более раннему началу гнездования, что, в свою очередь, благоприятствует более успешному размножению и появлению большого количества молодых особей и, следовательно, увеличению общей численности популяции. Это касается главным образом северных популяций. Южные популяции птиц в Испании, Франции, Нидерландах, Южной Германии, наоборот, могут «страдать» от глобального потепления климата, поскольку частые засухи в период гнездования оказывают негативное влияние на обилие насекомых, которыми большинство видов воробьиных птиц выкармливает свое потомство, что приводит к депрессии популяции.

Международные связи Биостанции, существовавшие (несмотря на все трудности) практически со времени ее становления, значительно расширились начиная с 1990-х годов. В октябре 1991 г. Биостанцию впервые посетили сотрудники немецкой орнитологической станции Vogelwarte Radolfzell (заменившей для Германии Росситтенскую станцию) во главе с ее директором Петером Бертольдом. Укрепление научных и личных связей привело к возникновению совместного научного проекта между Биологической станцией «Рыбачий» и германским Центром орнитологических исследований общества им. Макса Планка. Проект этот, названный «Мониторинг численности, миграций, линьки и биометрии европейских воробьиных», был рассчитан на 10 лет. Он ставил своей целью прижизненное обследование птиц по специальным программам германских орнитологов. С этой целью на Биостанции наряду с постоянным стационаром «Фрингилла» в 1993 г. был организован новый полевой стационар «Рыбачий». На этом стационаре, действующим до сих пор, ежегодно с конца марта по начало ноября собирали также материал и для трехлетнего международного проекта «Европейско-африканская сеть по изучению миграции воробьиных птиц».

В отличие от стационара «Фрингилла» отлов птиц на стационаре «Рыбачий» осуществляется с помощью так называемых паутинных сетей (из очень тонкого и прочного капрона) – наиболее распространенного в мире способа отлова птиц. Общая протяженность установленных семиметровых паутинных сетей – более 800 м. На этом стационаре устанавливались и особые, высотные сети для учета стартующих ночных мигрантов, а также активно применялись микропередатчики для точного слежения за перемещениями птиц в дневное и ночное время с помощью специальных рамок.

За весь период существования Биологической станции «Рыбачий» сотрудниками опубликовано около тысячи научных статей в разных, в том числе и мировых, журналах, а также 16 тематических сборников и монографий. С 1998 года Биостанция издает журнал на английском языке Avian Ecology and Behaviour. В разные годы коллективом сотрудников организовано и успешно проведено на Куршской косе семь научных совещаний, школ и семинаров. Биостанция, как научное подразделение Зоологического института РАН, уже давно заслужила очень широкий общероссийский и международный авторитет.

В популярном изложении работа орнитологов и некоторые из изучавшихся проблем нашли отражение в нескольких научно-популярных книгах сотрудников Биологической станции. Это книги В.Р. Дольника «Таинственные перелеты» (1968), М.Е. Шумакова и Н.В. Виноградовой «Птичье эльдорадо Балтики» (1979), Л.В. Соколова «Почему перелетные птицы возвращаются домой» (1991), В.А. Паевского «Птицеловы от науки» (2001), В.Р. Дольника «Непослушное дитя биосферы» (2), Л.В. Соколова «Климат в жизни растений и животных» (2010).

Ловушки, установленные рядом с шоссе, всегда привлекали внимание многих людей, и прежде всего туристов, путешествующих по Куршской косе. Диапазон ранга экскурсантов на Биостанцию был огромен – от школьников до широко известных личностей: писателей, ученых, деятелей искусства, популярных певцов, членов Государственной думы России и других политических деятелей. Журналисты почти всех местных и центральных изданий, включая даже такие, как журнал «Крокодил» и «Советская женщина», регулярно давали репортажи о деятельности орнитологов под хлесткими заголовками типа: «Горячая пора у птичьего моста»», «Многоголосье Фрингиллы», «Зяблик включает солнце», «Пернатые навигаторы», «Ловец драконов» и т.п. До 1990-х гг. количество всяческих визитеров на Биостанцию исчислялось сотнями за сезон, а впоследствии, с развитием специальных туров из Германии, многими тысячами.

После экскурсий и популярного рассказа о деятельности по изучению птиц и их миграций почти всегда следовали вопросы о практической значимости этой работы. И здесь сотрудникам приходилось рассказывать о таких болезнях, переносимых птицами и опасных для человека, как орнитоз, особые формы гриппа, лихорадке Западного Нила, а также о перелетных птицах как угрозе авиации при их столкновениях с реактивными самолетами. Для разработки методов борьбы с этими болезнями и угрозой столкновения с самолетами необходимо прежде всего точно знать пути перелетов разных видов птиц и места их скоплений, а это можно узнать только с помощью кольцевания и наблюдений за миграциями. Вирусологи, регу-

Видовой и количественный состав стрекоз, пойманных в разные годы большими стационарными ловушками на Куршской косе

Виды	Г о д ы							Всего
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Zygoptera								
Сем. Calopterygidae								
Calopteryx splendens	2			1	3			6
Calopteryx virgo		5			4		2	12
Сем. Lestidae								
Lestes barbarus				12				12
Lestes dryas		2		2	10	5		19
Lestes sponsa		1	2	1				4
Lestes virens	1							1
Lestes viridis			1				1	2
Sympecma fusca					1			1
Sympecma paedisca			1		1			2
Сем. Coenagrionidae								
Coenagrion puella		1			10	3		16
Coenagrion pulchellum					1			1
Anisoptera								
Сем. Aeshnidae								
Aeshna affinis	1			9	2	3	5	20
Aeshna cyanea	9	5	2	16	45	34	14	125
Aeshna grandis	41	83	62	93	112	199	129	719
Aeshna isoceles		11	9	10	56	8	72	166
Aeshna juncea	101	141	103	192	240	149	205	1131
Aeshna mixta	443	913	902	1045	1702	1223	365	6593
Aeshna subarctica	2				1			3
Aeshna viridis	54	75	54	122	202	118	84	709
Anax imperator	9	2	6	5	10	7	2	41
Anax parthenope	4		1	7	21	4	4	41
Brachytron pratense		10	7	1	21	4	8	51
Сем. Gomphidae								
Gomphus flavipes		1	1					2
Gomphus vulgatissimus					2			2
Onychogomphus forcipatus		1						1
Сем. Corduliidae								
Cordulia aenea		5	6	5	7	26	75	124
Eupitheca bimaculata		1	3	5	10	5	58	82
Somatochlora arctica		2	11	19	66	1	12	111
Somat. flavomaculata	7	159	106	112	1101	101	305	1891
Somatochlora metallica	6	5	6	9	42	8	20	96
Сем. Libellulidae								
Crocothemis erytraea		2						2
Leucorrhinia albifrons				1	1			2
Leucorrhinia caudalis					17		4	21
Leucorrhinia dubia			1	1		1		3
Leucorrhinia pectoralis		12	127	62	64	112	260	637
Leucorrhinia rubicunda		13	19	3	22	223	378	658
Libellula depressa		47	7	7	59	22	16	158
Libellula fulva					10			10
Libellula quadrimaculata	64	4071	19492	3973	6884	20353	75776	130613
Orthetrum albistylum					1	1	9	11
Orthetrum brunneum	2	1			9			12
Orthetrum cancellatum	3	11	21	13	12	5	14	79
Orthetrum coerulescens					1		2	3
Pantala flavescens							1	1
Sympetrum danae	881	1058	1101	745	758	1311	1830	7684
Sympetrum flaveolum	147	2142	234	934	137	198	1210	5002
Sympetrum fonscolombii	2			1				3
Sympetrum meridiomale				2			8	10
Sympetrum pedemontanum	1			8	8	2	4	23
Sympetrum sanguineum	71	80	332	4653	648	437	14532	20753
Sympetrum striolatum	21	7			2		7	37
Sympetrum vulgatum	1528	1595	1880	14937	5981	11219	10373	47513
Всего видов	23	31	29	33	41	30	33	52
Всего особей	3400	10462	24499	27006	18284	35783	105785	225219


Глазчатый бражник


Адмирал


Махаон


Голубянка-Икар


Бабочка-пяденица


Медведица-кайя


Травяной коконопряд


Глазок цветочный

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»



Стрекоза плоская

лярно посещавшие Биостанцию со своими научными целями, были убеждены, что орнитологи, ежедневно соприкасавшиеся с большим количеством птиц, постепенно приобрели иммунитет к болезням, которые они переносят. Действительно, за 50-летний период существования ловушек и массового отлова птиц только у троих сотрудников Биостанции было обнаружено заболевание, полученное от птиц.

Популяризация орнитологических и вообще биологических знаний на таких экскурсиях способствовала лишь увеличению сообщений об окольцованных птицах. Что же касается финансовых средств на поддержание научной деятельности на должном уровне, то в условиях общего снижения финансирования науки в России неоценимую помощь Биостанции оказывали общественные и научные организации Германии – фонд Хайнца Зильмана, Радольфцелльская орнитологическая станция и Клуб друзей Куршской косы и Рыбачьего.

Большие стационарные ловушки, прежде всего предназначенные для массового отлова птиц, позволяют фиксировать и передвижения некоторых насекомых – бабочек и стрекоз, у которых также наблюдаются интенсивные миграции. В ловушках зафиксировано около 50 видов дневных и несколько сотен видов ночных чешуекрылых (бабочек). Ежегодные перемещения у дневных бабочек наиболее характерны (ловится до нескольких тысяч, а иногда до нескольких десятков тысяч особей за сезон) для белянок (репной, брюквенной и капустной), а также для дневного павлиньего глаза, адмирала, репейницы (сотни и тысячи особей за сезон). Ловушками также фиксируются, но значительно меньшие по объему перемещения и у ночных видов бабочек (ловятся десятки и сотни особей) – бражников (тополевого, глазчатого), крупных видов совок (голубой и красной орденских лент). Изредка залетают и более южные виды бражников – вьюнковый и бражник-языкан.



Ловец птиц, бабочек и стрекоз

Еще более массовые перемещения на Куршской косе наблюдаются у стрекоз. Результаты их отлова стационарными ловушками представлены в таблице. За 2007-2013 годы поймано более 225 тысяч 52 видов стрекоз. Мелкие виды стрекоз, являющиеся плохими летунами (Семейства Calopterygidae, Lestide, Coenagrionidae), отлавливаются относительно редко (единично или до десятка особей). Достаточно выраженные ежегодные перемещения наблюдаются у относительно крупных стрекоз – Сем. Aeshnidae (Aeshna grandis, A.juncea, A.mixta, A.viridis) и среднего размера – Сем. Libellulidae (Роды Leucorrhinia, Sympetrum).

Наиболее массовые перемещения на Куршской косе (как и на огромной территории Европы и Северной Азии) отмечены у одного из самых обычных видов – четырехпятнистой стрекозы (Libellula quadrimaculata). Она отлавливается ежегодно тысячами, а иногда и десятками тысяч. Беспрецедентная миграция этого вида на косе проходила в 2013 году (за сезон отловлено более 75 тысяч) и особенно – 29 мая (поймано свыше 32 тысяч стрекоз).

Соколов Л.В., д.б.н., Шаповал А.П., к.б.н.
Фото – Шаповал А.П., Медведев В.А.

Число птиц помеченных кольцами Орнитологической станцией Росситтен (до 1943 г.) **и Биологической станцией «Рыбачий»** (с 1956 г.)

Год	ОКОЛЬЦОВАНО	
	В этом году	Всего
1903	159	159
1904	469	623
1905	806	1 434
1906	600	2 034
1907	153	2 187
1908	587	2 774
1909	3 508	6 282
1910	1 541	7 823
1911	2 545	10 368
1912	6 093	16 461
1913	8 611	25 072
1914	6 407	31 479
1915	2 531	34 010
1916	2 525	36 535
1917	1 857	38 392
1918	1 258	39 650
1919	1 520	41 170
1920	1 836	43 006
1921	2 944	45 950
1922	1 722	47 672
+ 1923	2 202	49 874
+ 1924	2 997	52 871
*** 1925**	4 446	57 317
*** 1926**	5 795	63 112
*** 1927**	5 225	68 337
*** 1928**	8 564	76 901
*** 1929**	14 760	91 661
*** 1930**	34 327	125 988
*** 1931**	48 490	174 478
*** 1932**	63 828	238 306
*** 1933**	83 228	321 534
*** 1934**	97 300	418 834
*** 1935**	115 530	534 364
1936	136 570	670 934
1937	92 929	763 863
? 1938	90 000	853 863
? 1939	46 000	899 863
? 1940	32 000	931 863
? 1941	24 000	955 863
? 1942	19 000	974 863
? 1943	16 000	990 863
1956	20	20
1957	12 293	12 313
1958	33 539	45 852
1959	33 440	79 292
1960	50 094	129 386
1961	15 853	145 239
1962	40 462	185 701
1963	46 630	232 331
1964	57 107	289 438
1965	34 112	323 550
1966	42 082	365 632
1967	38 670	404 302
1968	31 169	435 471
1969	33 014	468 485
1970	21 081	489 566
1971	34 800	524 366
1972	27 583	551 949
1973	59 166	611 115
1974	48 103	659 218
1975	48 850	708 068
1976	54 918	762 986
1977	56 144	819 130
1978	51 079	870 209
1979	43 355	913 564
1980	79 482	993 046
1981	104 373	1 097 419
1982	71 179	1 168 598
1983	108 790	1 277 388
1984	43 952	1 321 340
1985	44 496	1 365 836
1986	62 620	1 428 456
1987	51 324	1 479 780
1988	46 227	1 526 007
1989	60 476	1 586 483
1990	49 367	1 635 850
1991	40 429	1 676 279
1992	38 453	1 714 732
1993	52 950	1 767 682
1994	63 581	1 831 263
1995	87 240	1 918 503
1996	91 888	2 010 391
1997	54 360	2 064 751
1998	61 169	2 125 920
1999	59 229	2 185 149
2000	87 251	2 272 400
2001	86 385	2 359 651
2002	61 869	2 421 520
2003	74 573	2 496 093
2004	47 657	2 543 750
2005	56 342	2 600 092
2006	40 123	2 640 215
2007	26 875	2 667 090
2008	42 151	2 709 241
2009	35 577	2 744 818
2010	45 718	2 790 536
2011	36 397	2 826 933
2012	50 522	2 877 455

Обозначения:

А – количество птиц, окольцованных в данном году.

В – общее количество птиц, окольцованных к этому времени.

+ – Для годов 1923 и 1924 известно только общее число окольцованных птиц (5 199),

Которое пропорционально разделено между этими двумя годами в соответствии с тенденцией роста количества окольцованных птиц в 20-х годах.

* – не хватает 5 199 данных о кольцах, использованных с 1925 (57 317) по 1935 (534 364) годы. В таблице это количество пропорционально распределено между годами. Т.о. к каждому из значений в колонке А добавлена пропорциональная доля недостающих колец, чтобы суммарное количество окольцованных птиц соответствовало имеющемуся.

? – Примерные оценки.

Примечание. Для 1938-45 годов возможны лишь примерные оценки, поскольку значительная часть материалов утеряна во время войны.

В случае находки птицы с кольцом убедительная просьба сообщить информацию с кольца (серия, номер, адрес), место встречи (поселок, город, район, область) и дату (год, месяц, число) одному из адресов:
Центр кольцевания птиц, 117312, Москва
или по электронной почте: bird.ring.rus@gmail.com

КОСА И УРАГАНЫ. ЧАСТНОЕ МНЕНИЕ

Ураган, обрушившийся на Калининградское побережье в декабре 1999 г, причинил огромный ущерб коммунальному хозяйству и природе области. В особенности пострадали прибрежные территории и больше всего – Куршская коса. Ветром было повалено, сломано, расщеплено не менее 50 тыс. куб. м леса, главным образом на участках спелых и приспевающих сосновых насаждений. На крошечной территории косы общий объем ветровала составил более трети от потерь по всей области.

Однако при всей серьезности ущерба, нанесенного ураганом боровым лесам косы, эта проблема не является главной. Ключевым для всей области был и остается вопрос абразии берегов. Разрушение прибрежной суши штормовыми волнами продолжается столько, сколько существует Балтийское море. На протяжении тысяч лет наши берега отступают в среднем на один метр в год. Местами больше, местами меньше. Это естественный и неотвратимый ход природных процессов, который мы не в состоянии изменить.

Последствия этого процесса сложны и многообразны, и наряду с разрушительными имеют и созидательные результаты. Классическим примером двойственности взаимодействия моря и суши является абразионно-аккумулятивная система Калининградского морского побережья. Здесь размыв рыхлых пород берегов Самбийского полуострова и подводных склонов на протяжении тысячелетий поставлял песчаный материал, копившийся в телах Вислинской и Куршской кос. Процессы разрушения на одних участках побережья обеспечивали процессы созидания, накопления на других. Эти процессы характерны для всех побережий мира и продолжаются столько времени, сколько Океан Земли контактирует с ее сушей. Конфигурация берегов всегда менялась и будет меняться впредь.

Там, где естественный ход береговых процессов входит в конфликт с нашими интересами, мы говорим о необходимости защиты берегов. На Калининградском побережье эта проблема существует не один век, и ее пытались решить многие поколения землепользователей. Свидетельства тому – средневековые валунные стенки у крепости Бальга, длинные цепи свайных и шпунтовых бун вдоль северного Самбийского побережья и у корня Куршской косы и множество крупных и мелких опоясок и подпорных стенок. Опыт последнего столетия с очевидностью показывает, что эффективность инженерных берегозащитных устройств самого разного типа все-таки оказалась недостаточной. Возведенные на огромные средства, они в лучшем случае замедляли процесс отступания берегов, но не могли решить проблему раз и навсегда. Оно и понятно: **мы не располагаем материальными и финансовыми средствами для изменения крупномасштабных геологических процессов.** Проблема разрушения берегов в нашей области обычно рассматривается в связи со сравнительно небольшими участками побережья курортных городов и корневой части Куршской косы.

Именно на этих участках природные береговые процессы затрагивают наши хозяйственные интересы: сохранение строений и коммуникаций, (**часто неосмотрительно возведенных в опасной близости от абразионных участков берега**) функционирование шоссейной дороги Зеленоградск-Клайпеда на Куршской косе и т.д. Особенно часто в последние десятилетия обсуждается возможность катастрофического размыва корневого участка Куршской косы с перспективой превращения этого уникального полуострова в остров. Такое уже случалось несколько веков назад, когда мобилизованные жители Кранца закрывали мешками с землей обширный разрыв, через который балтийские волны прорвались в Куршскую лагуну. Последнее подобное событие произошло зимой 1983 г.



Сосна на косе не может противостоять штормам



Пески движутся быстро

Вековая проблема абразии берегов остается актуальной и не утратит остроты в будущем. Мы привыкли говорить о разрушительных для побережья ураганах как о неожиданных, непредсказуемых стихийных катастрофах. Это в корне неверно. Ураганы, зарождающиеся в «Исландском минимуме», обрушиваются на эти берега тысячи лет и, в чем нет сомнений, будут штурмовать Калининградское побережье и впредь. Мощные штормы, сопровождаемые нагонным повышением уровня моря у наших берегов – это нормальные природные явления, они происходили раньше и будут происходить в будущем.

За несколько тысяч лет существования Куршской косы она успешно противостояла напору балтийских волн. Каким образом? В этом весь вопрос. Ответ на него представляется довольно простым. **Секрет в том, что Коса не стояла на пути моря упрямой неподвижной стеной. Всю свою историю Коса уступала, отступала и только потому сохраняла целостность.** Для того чтобы понять загадку невероятной стойкости песчаной нити, полезно вспомнить строение Косы и некоторые точно установленные моменты ее жизни.

Коса обращена к морю широким пологим песчаным пляжем, с которого она, собственно, и начиналась. Несколько тысячелетий назад на месте мелководья, которое сейчас занимает подводный склон Косы, началось отложение песка, влекомого вдольбереговыми течениями с прибрежных мелководий и от северных берегов Самбийского полуострова на северо-восток, вдоль неглубокого морского залива (а может быть, просто заболоченной низменности), образовавшего позже Куршскую лагуну. Каждый шторм наносил на длинную отмель все новые массы песка, превратившиеся постепенно в сплошной подводный песчаный вал. Образование косы началось с выхода отмели на поверхность моря. С этого момента в перемещение морских песчаных наносов включился ветер. Он уносил обсыхающий на солнце песок на тыльную сторону отмели, обращенную к будущей Куршской лагуне. Так начала формироваться характерная структура косы, сохранившаяся и доныне: пляж, лежащая за ним центральная равнина и гряда высоких дюн вдоль лагунного берега. Пополнение косы песком осуществлялось исключительно с морской стороны. Обсохший песок господствующие западные ветры уносили через центральную равнину и откладывали в дюнной



Сила моря непреодолима

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»



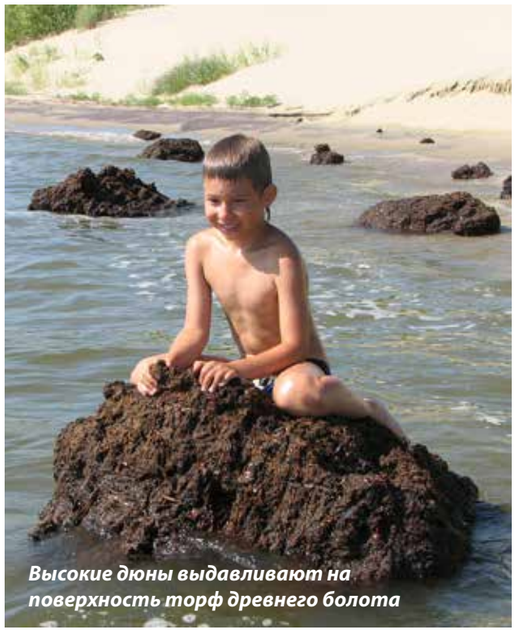
Шторм 1983 г. обнажил на пляже пни древнего леса

гряде. Каждый шторм приносил в пляжевую зону новые порции песка, он же переносил все новые порции песка в гряды высоких прилагунных дюн. Основное накопление песка происходило именно вдоль лагунного берега. Свидетельство тому – остатки древних параболических дюн и современная дюнная гряда высотой местами до 60 м, протянувшаяся вдоль лагунного берега косы на 70 с лишним километров.

Штормы экстремальной силы могли уносить с пляжа накопленный на нем песок, но отложения высоких дюн не были доступны морю ни при каком катастрофическом урагане. Временами и местами под напором мощных штормов морской берег косы отступал, но коса не становилась от этого уже, поскольку каждый такой шторм надвигал пески высокой дюнной гряды в сторону лагуны. Сколько коса теряла на морском фронте, столько же, а может быть и больше она «завоевывала» на лагунном береге. Таким образом, всю свою шеститысячелетнюю историю коса медленно, уступая морю, надвигалась на лагуну, прогибаясь в ее сторону плавной дугой. *(Одно из многих доказательств движения косы в сторону лагуны – пласты лагунного ила и торфа, открывающиеся на морском берегу после штормов. Такого точно торфа, какой выдавливается огромной массой дюн на лагунном берегу)*. Благодаря тому что приносимый морем песок перемещался ветром далеко от морского берега, в дюнную гряду, даже в самые сильные штормы коса не могла быть размыта. Огромные волны гасли на ее широких пологих пляжах, теряли свою энергию и несущую силу и не могли добежать до «золотой кладовой» косы – ее высоких дюн.

Еще на заре истории косы в процесс перевеивания морского песка вмешалась жизнь. Летучие пески обрастали травами, кустарниками, на какое-то время и в каких-то местах останавливались, покрывались лесочками и лесами. Тогда шествие песков с пляжа к лагуне замедлялось или вовсе прекращалось. Но не повсеместно и не постоянно. Легенда о дремучих лесах, покрывавших тысячелетиями всю косу – не более чем легенда. *(Столь интересные для туристов «пьяные леса» – бесспорное и наглядное свидетельство нестойкости сосновых культур в специфических лесорастительных условиях косы. Испокон веков лес на косе рос в ее корневой части, на торфяных и торфяно-песчаных отложениях и , конечно, на свободном от эоловых песков моренном плато у Рыбачьего)*.

Сети жизни не могли остановить странствия песков. Они только замедляли его. Коса выдерживала натиск моря именно благодаря своей подвижности, способности отступая перед морем наступать на лагуну.



Высокие дюны выдавливают на поверхность торф древнего болота



Цветет краснокнижный лунник оживающий

Коса никогда не была твердо зафиксированным в пространстве песчаным телом. Она была медленно катящимся на восток песчаным валом. Коса – не просто объект, это объект-процесс, объект, поддерживаемый непрерывным процессом ветрового перемещения морского песка за пределы досягаемости разрушительных штормов.

С момента возникновения на косе первых постоянных человеческих поселений хозяйственные интересы людей вошли в конфликт именно с этим самым процессом перемещения огромных масс песка. С тем самым процессом, который поддерживал существование косы. Песок засыпал пастбища и сенокосы, рощицы и леса, дороги и строения. Конфликт обострялся по мере того, как возрастала нагрузка на неустойчивые природные комплексы песчаного царства со стороны растущего населения. Перевыпас скота, вырубка деревьев и кустарников на топливо, выжигание вересковых пустошей для нужд пчеловодства – все эти и многие другие человеческие деяния ослабляли живые «сети», удерживавшие пески. Около трех столетий назад нашествие странствующих песков уже стало на косе повсеместной и главной бедой. О 14 поселках, засыпанных подвижными дюнами, конечно, знают все. Двести лет назад начались систематические и все расширяющиеся работы по закреплению угрожающих поселкам странствующих дюн. Люди усмиряли пески хворостяными клетями, засевали их травами-песколюбами и, наконец, засаживали деревьями. Эти работы с начала 19 века выполнялись в окрестностях каждого поселения на всем протяжении косы.

В 1805 г. в корне косы рядом с Кранцем (Зеленоградском) для защиты от прорывов морских вод было начато формирование берегового вала, авандюны, которая является одним из характернейших элементов рельефа современной косы. И вместе с тем береговой вал – образование искусственное, целенаправленно сформированное на протяжении двух веков. К середине 19 века береговой вал был построен на побережье от Кранца до Ниддена (Ниды). Тогда же началось возведение авандюны с севера, от Мемеля (Клайпеды) на юг. К концу 19 века авандюна была сформирована на всем протяжении Куршской косы. Ее наращивание продолжается и теперь. Средняя высота авандюны приближается к 10 м, а местами она поднимается до 15-17-метровых отметок. За два столетия в ее теле накоплена колоссальная масса морского песка. Строительство берегового вала от корня косы было начато не только с целью защиты берега на этом участке от прорывов моря во время штормов

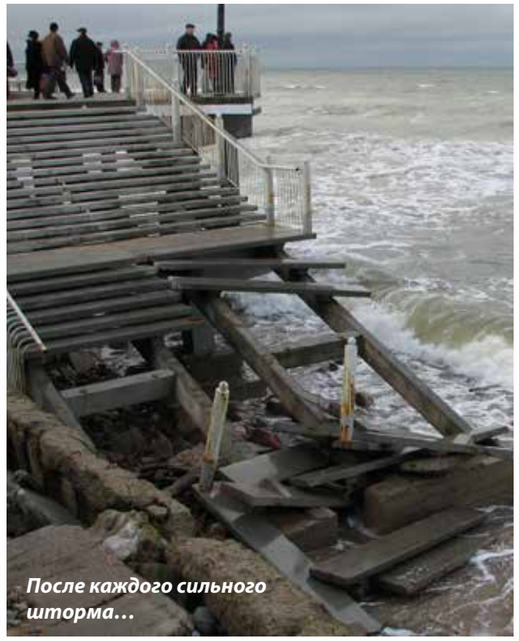


Золотая кладовая косы



Закрепленный посадками берег лагуны быстро размывается

экстремальной силы, но также и для защиты лесов и пастбищ от песка, несомого ветрами с пляжа. Оценивая эффективность берегового вала, немецкий геолог Ханс Хесс Фон Вихдорф в капитальной работе «Геология Куршской косы», опубликованной в 1919 г. в Берлине, отметил, что авандюна обеспечила защиту лесов и лугов, но не обеспечила защиту морского берега от размыва, который продолжал происходить как и прежде со средней скоростью около одного метра в год. Кроме того, Фон Вихдорф полагал, что накопление огромных масс песка в искусственно наращиваемой авандюне может со временем привести к следующему нашествию странствующих песков. Параллельно с наращиванием авандюны странствующие пески в окрестностях поселков закрепляли посадками деревьев, преимущественно невысокой и нетребовательной горной сосной *(Pinus mugo)*. В послевоенные годы стараниями наших лесоводов лесопосадки укрыли практически все центральное плато косы и большую часть высоких дюн прилагунной гряды.



После каждого сильного шторма…

Что же произошло после того, как морской песок стал откладываться в теле авандюны, а странствующие пески центральной равнины и высоких дюн были остановлены и укрыты лесами? **Произошло коренное изменение того самого процесса, который поддерживал целостность хрупкой песчаной нити косы на протяжении тысячелетий.** Выбрасываемый морем песок весь оставался в теле авандюны и перестал пополнять высокие дюны прилагунной гряды. Путь ему перекрыл сплошной покров леса, посаженного на всей площади центральной равнины. Лишенные подпитки морским песком необлесенные дюны лагунного берега продолжали наступать на залив, теряя при этом высоту и распластываясь. *(На основании литературных и картографических материалов и полевых измерений Д.Мардосене показала, что за период с 1910 по 1983 гг. некоторые дюны на участке Нида – Морское выдвинулись в лагуну на расстояние до 300 м, на массиве между Морским и Рыбачьим – до 250 м, а между Рыбачьим и Лесным – до 400 м! За более короткий отрезок времени, с 1955 по 1983 гг., на этих участках продвижение дюн в лагуну составило соответственно до 180, 170 и 165 м. В конце 80-х годов скорость выдвижения дюн в сторону Куршской лагуны составляла в среднем от 2 до 6 м в год, тогда как столетие назад она была до 15 м. **Из этих цифр следует, что при свободном движении дюн ширина косы на семидесятикилометровом участке постоянно увеличивалась**)*. Там, где прилагунные дюны были искусственно закреплены и засажены лесом, воды Куршского залива начали быстро размывать берега. Тысячелетнее наступление косы на лагуну сменилось отступлением. Но пожалуй наибольшие неблагоприятные изменения в естественном процессе жизни косы произвела искусственно созданная и наращиваемая авандюна, протянувшаяся сплошным валом непосредственно за пляжем.

Огромные массы песка, накопленные в ее теле и расположенные у самого берега, стали легкой «добычей» для каждого сильного шторма. Если раньше, до формирования сплошного берегового вала, волны экстремальных штормов, выбегая на пологий берег, постепенно теряли высоту, энергию и несущую способность, распластываясь на откосах, то теперь, налетая на неподвижную, но в то же время непрочную песчаную стену авандюны, высокие волны уносят огромное количество песка, накопленного в авандюне за многие годы. **Во время сильных штормов авандюна по своему эффекту становится волноотбойной стенкой, но не обладающей прочностью бетона. Поэтому она легко разрушается сама, а вдобавок как и положено волноотбойной стенке, провоцирует размыв и снос пляжа. А чем уже становится пляж, тем сильнее разрушается авандюна. Порочный круг.**

Морской песок, который ветер складировал в недосягаемой для волн системе высоких дюн лагунного берега, благодаря человеческому вмешательству был остановлен в авандюне. В каждый сильный шторм песок пляжа и авандюны стал безвозвратно теряться в глубинах подводного склона или мигрировать с вдольбереговыми потоками на северо-восток на взморья Литвы, а может быть даже и Латвии. Закрепив косу сплошными путами леса, воздвигнув авандюну, разорвав не прерывавшийся тысячелетиями



Наползающий с лагуны лед перепахивает облесенные берега

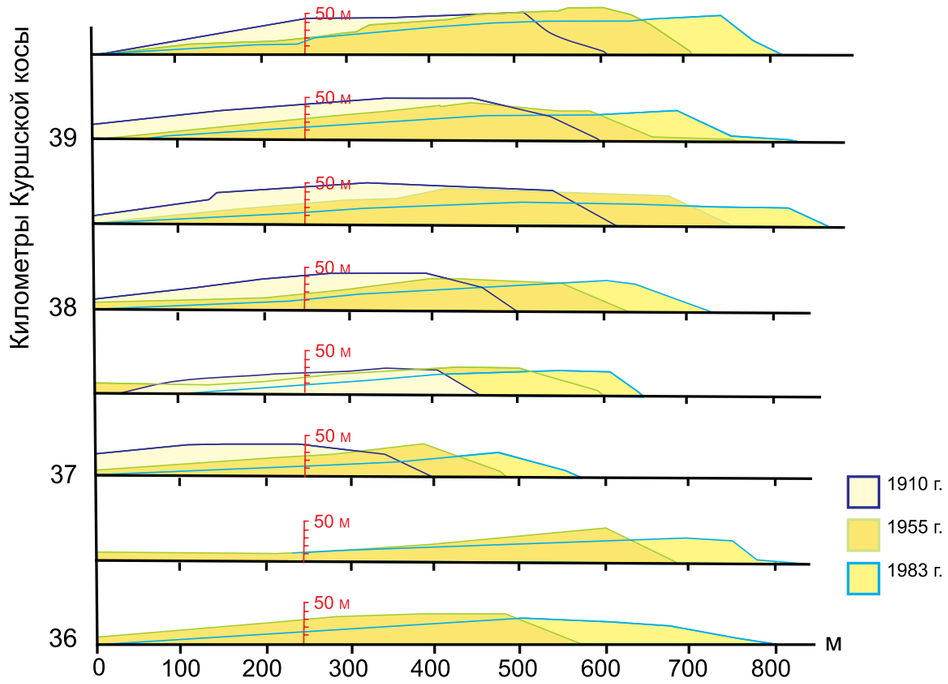
поток песка, люди обрекли на гибель саму основу косы – ее песчаное тело. Теперь она размывается и отступает как с морской, так и во многих местах с лагунной стороны.

Исключение составляют только те участки лагунного берега, над которыми все еще высятся свободные белые дюны. Там господствующие ветры продолжают надвигать вольный песок на залив. Но этому процессу виден скорый конец, поскольку лишенные подпитки морским песком белые дюны теряют высоту, распластываются, тают на глазах, их песок, копившийся тысячи лет, безвозвратно уходит в воды лагуны. Так, неког-

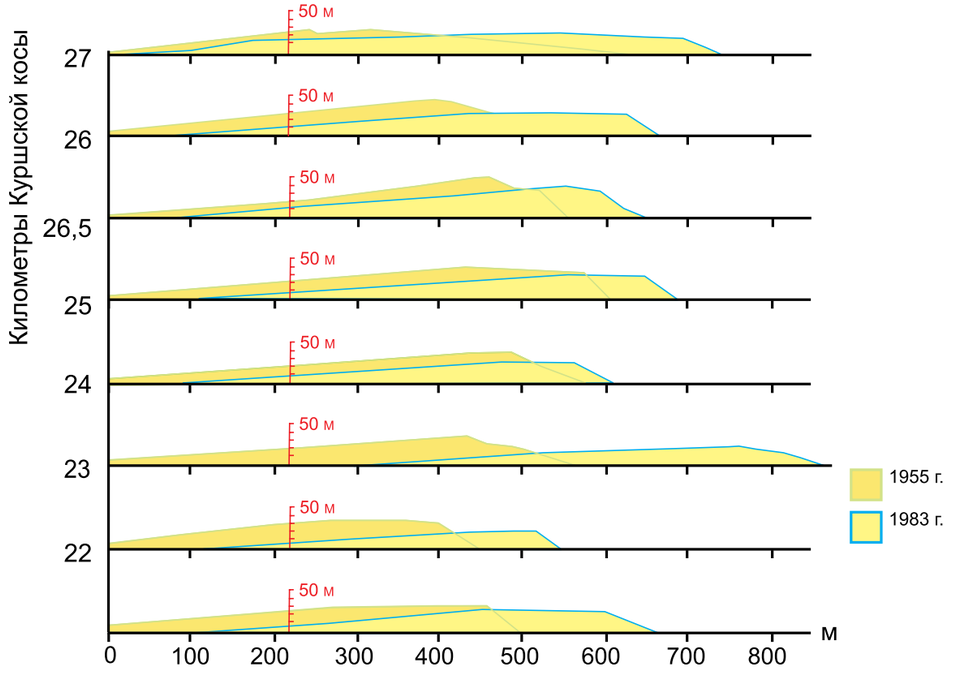


С каждым годом поклон все ниже

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»



Смещение дюн в сторону лагуны с 1910 по 1983 гг на участке Рыбачий – Морское



Смещение дюн в сторону лагуны с 1955 по 1983 гг на участке Рыбачий – Лесное (по D. Mardosiene, 1990, с изменениями)

да самая высокая на косе Дюна Планеристов менее чем за 30 лет стала ниже на 10 метров.

Размыв морского берега продолжается и там, где этот процесс угрожает шоссейной дороге (2-й километр) и поселку Лесному. После мощнейшего урагана 1983 года, который унес с побережья косы от 2 до 3 миллионов кубометров песка, начались попытки защитить песчаные берега с помощью ужасающих в своем безобразии инженерных конструкций из железобетона и утильных автопокрышек. Эффективность этих сооружений оказалась нисколько не выше, чем авандюны, построенной традиционным способом, с использованием хворостяных фашин и дощатых клетей. Ураган 4 декабря 1999 г. одинаково подрезал авандюну как на открытых местах, так и «защищенную» тысячами тонн железобетона и авторезины. Более того, в отдельных местах наиболее сильное разрушение произошло именно у инженерных сооружений, например, у северного крыла волногасящей призмы у поселка Лесного и в районе линии тетраподов близ Зеленоградска. А если инженерные конструкции оказались неэффективными, для чего же на них были потрачены колоссальные средства и для чего же лишены были привлекательности, изуродованы прекрасные участки побережья на косе, да и не только там? К тому же само возведение дорогостоящих сооружений должно быть оценено, и если их стоимость превышает величину наносимого ущерба, то возникает вопрос – стоит ли это делать? Бреши, промытые штормами в авандюне с не меньшим эффектом, но с куда меньшими затратами можно было бы заполнять песком, уже накопленным в авандюне там, где ее ширина и высота выросли сверх всяких разумных пределов. Сейчас уже не вызывает сомнений, что стратегия тупого железобетонного бодания с морем обречена – море победило. Там же, где разрушение берегов действительно причиняет неприемлемый ущерб, дефицит песка необходимо пополнять тем же песком. В идеале – песком, намываемым земснарядами из разведанных запасов на подводных склонах. А до того как реализация этого подхода станет возможной, песок можно было бы без ущерба для косы (а может быть, и с пользой) брать из тела авандюны на участках, где ее высота, ширина и масса достигли абсолютно бессмысленных параметров.

Хрупкая коса существовала и сохраняла целостность благодаря гибкости и подвижности. **Наибольшая опасность для ее существования как раз и заключается в нашей попытке превратить живой, подвижный объект-процесс в неподвижную, по природе своей непрочную стену на пути у морской стихии.**

Есть только один стратегический путь сохранить косу – снова дать ей свободу. Конечно, такое решение не должно родиться в спешке. Оно может быть принято лишь в результате глубочайшего, всестороннего исследования истории косы, современных береговых процессов и прогнозов их изменений. Его воплощение в жизнь может занять не одно десятилетие. Но другого решения, скорее всего, не будет.

Алексеев Ф.Е., заслуж. эколог РФ
Фото – Алексеева Ю.Ф.



В авандюне накоплена огромная масса песка

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «КУРШСКАЯ КОСА»



ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС
«ВИСЛИНСКАЯ (БАЛТИЙСКАЯ) КОСА» –
«ПРИРОДНОЕ ОКНО»