

## Экология местообитаний, гнездования и миграций восточной популяции стерха (*Grus leucogeranus* Pallas, 1773)

Н. И. ГЕРМОГЕНОВ, Н. Г. СОЛОМОНОВ, А. Е. ПШЕННИКОВ, А. Г. ДЕГТЯРЕВ, С. М. СЛЕПЦОВ,  
Н. Н. ЕГОРОВ, И. П. БЫСЫКАТОВА, М. В. ВЛАДИМИРЦЕВА, В. В. ОКОНЕШНИКОВ.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН  
677891, Якутск, просп. Ленина, 41  
E-mail: bio@ibpc.ysn.ru

### АННОТАЦИЯ

Определены структура ареала и популяции стерха в области регулярного гнездования вида в тундрах Северо-Восточной Якутии, сроки, интенсивность, маршруты миграций и места транзитных остановок. Территориальные пары (71,7–97,1 % летнего населения), представленные на 2006 г. птицами в возрасте +8–+21, преимущественно +20 (45,4 %) лет, держатся на участках площадью 7,3–16,5 км<sup>2</sup> постоянно, независимо от их участия в размножении. Эффективность воспроизводства популяции варьирует от 4,3–8,7 до 65,0–83,3 % и зависит от климатических условий в период начала яйцекладки, отличающихся непредсказуемостью по годам и ее сезонной неустойчивостью. По этой причине в популяции имеются генерации, отличающиеся повышенной уязвимостью к естественным элиминирующим факторам ввиду своей малой численности. Миграции птиц в Якутии протекают в узком коридоре и наиболее интенсивно по долине среднего Алдана. Осенью здесь визуально регистрируется от 30 до 50 % всей популяции.

**Ключевые слова:** ареал, гнездовой участок, миграция, воспроизводство, Восточная Якутия, Китай.

Стерх – редкий вид мировой фауны, представленный исчезающей западной популяцией из нескольких гнездящихся в Западной Сибири и зимующих в Иране пар и относительно благополучной восточной, размножающейся в субарктических тундрах Восточной Якутии, зимовки которой находятся на юго-востоке Китая. В работе анализируются малоисследованные аспекты экологии вида, связанные с оценкой современного состояния популяции и условий ее гнездования, решением проблем сохранения вида и среды его обитания.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Мониторинг состояния популяции стерха проводили в “индигирском” очаге повышен-

ной плотности населения стерха на северо-востоке Якутии в 1990–2009 гг. (рис. 1). Распределение и численность стерха на гнездовье, локализацию участков пар и перемещение птиц исследовали на учетных площадках, впервые примененных в 1995 г., а также на аэро- и наземных маршрутах, обследованных с мая по август 1980–2006 гг. При отлове птиц в целях кольцевания и установки спутниковых передатчиков / Platform Transmitter Terminal (РТТ) использовали вертолет Ми-8. Птиц метили стандартными и цветными разной модификации кольцами. Окольцована 71 птица: 18 линяющих взрослых, в том числе еще неполовозрелых (1993 г. – 2, 1995 г. – 4, 1996 г. – 12) и 53 нелетных журавленка (1990 г. – 9, 1991 г. – 12, 1992 г. – 9, 1993 г. – 7, 1994 г. –

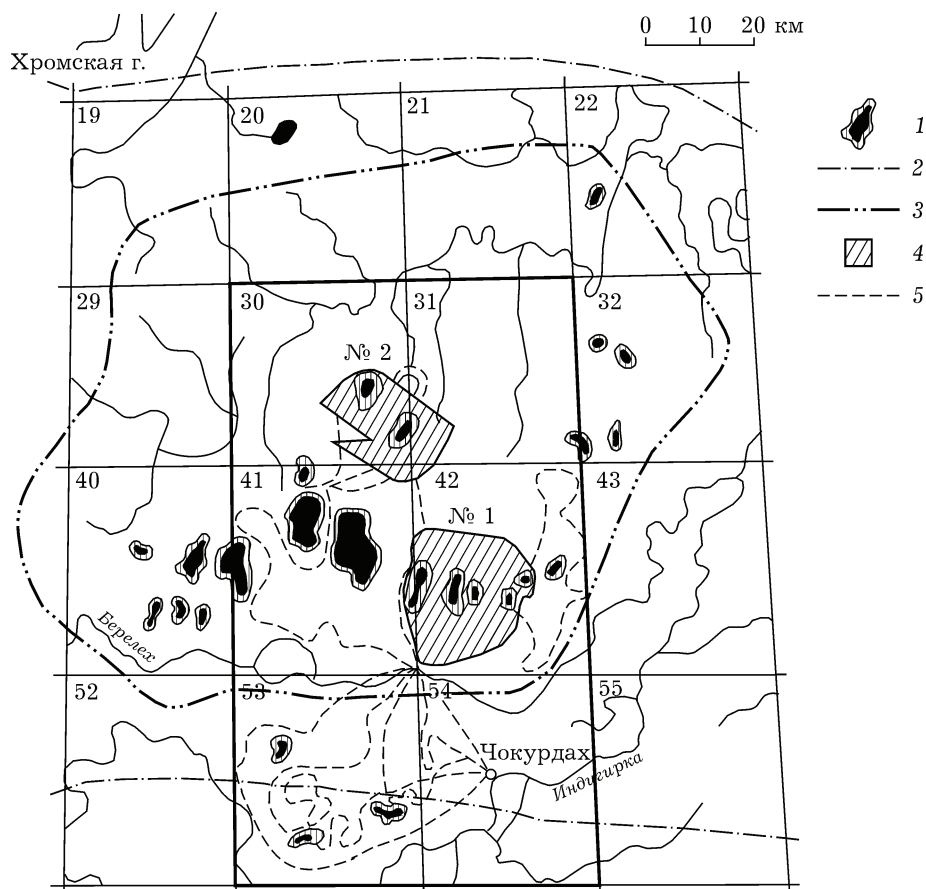


Рис. 1. Карта-схема основной исследуемой территории и мониторинговой площадки (“квадраты” 30, 31, 41, 42, 53, 54, соответствующие листам топографической карты М 1 : 100 000: 36 × 36,5 км) в Хромо-Индигирской тундре; 1 – озера; 2 – северная и южная границы гнездового ареала стерха; 3 – границы «индигирского» очага повышенной плотности населения стерха; 4 – контрольные учетные площадки № 1 (502 км<sup>2</sup>) и № 2 (354 км<sup>2</sup>); 5 – авиамаршруты Ми-8 в 1995 г. Пос. Чокурдах – центр Аллаиховского улуса

4, 1995 г. – 2, 2005 г. – 8, 2008 г. – 2). На 19 из них закреплены РТТ: 15 – на взрослых птицах (1993 г. – 2, 1995 г. – 3, 1996 г. – 10) и 4 – на птенцах (1992 г. – 2, 2008 г. – 2). Один стерх отловлен дважды – птенцом и взрослой, 6-летней птицей, находящейся в паре без птенца.

Исследование миграций стерха проводили с постоянных наблюдательных пунктов, расположенных в Якутии в долине р. Индигирка (весна 2006–2008 гг.) и в бассейне среднего Алдана (2004–2009 гг.), в Северо-Восточном Китае (провинция Джилин) в заповеднике “Момоге” (октябрь – ноябрь 2007 г. и октябрь 2009 г.). Экологию стерхов изучали на зимовке в Юго-Восточном Китае (провинция Цзянси) в заповеднике “Поянху” (январь 1994 г.).

Спутниковые передатчики позволили определить не только сроки и интенсивность сезонных миграций, ширину миграционного коридора, места зимовки и транзитных остановок птиц, но и их перемещения в предмиграционный период и места летнего пребывания неполовозрелых особей. Применяли РТТ японского ( $n = 15$ ) и американского ( $n = 4$ ) производства, работающие в системах NASA и ARGOS и имеющие схожие параметры. РТТ Т-2050 фирмы The Nippon Telegraph and Telephone Corporation and Toyo Communication Equipment Corporation (масса 65 г., размеры: 70 × 34 × 23 мм, антенна длиной 18 см) крепили на спине птицы упряжью из тефлоновой ленты, предусматривающей ее самосброс по истечении определенного времени [1]. Американские РТТ использовали на

птенцах. Но в 2008 г. РТТ-100 производства компании Microwave Telemetry (40 г.), фиксировали на голени птенца специальным кольцом-крепежкой: желто-белым с черным номером 00 сверху вниз на желтом фоне и зелено-белым с белым номером 05 сверху вниз на зеленом фоне. Материалы пеленгации птиц обрабатывались при помощи программ ESRI ArcView версии 3.2 а и GisMaster версии 1.2 для Windows 95 с топографической основой М 1 : 1 000 000 и растровыми картами М 1 : 100 000 и 1 : 300 000.

На основной мониторинговой территории (7884 км<sup>2</sup>) в общей сложности выявлены индивидуальные участки 118 пар стерха: “квадрат” 30 – 17 пар, 31 – 17, 41 – 26, 42 – 46, 53 – 10 и 54 – 2 пары, у 8 из них – местонахождение 22 гнезд. Проведен ГИС-анализ пространственно-временных изменений ландшафтных элементов местообитаний стерха: в 41 (1314 км<sup>2</sup>) и 42 (1252 км<sup>2</sup>) “квадратах”. С использованием программного обеспечения ESRI ArcView GIS 3.3 исследовали также изменение ландшафтных элементов местообитаний стерха на территории около 26 тыс. км<sup>2</sup>, ограниченной притоками р. Индигирка: реками Гусиная на севере и Берелех на юге, текущими в долготном направлении. Анализировались топографические карты местности масштаба 1 : 100 000 и 1 : 200 000 съемки 1952–1960, 1971 и 1980 гг., черно-белые космические снимки 1976 г. и снимок Landsat-7 ETM + 2000 г. Определяли параметры крупных, средних и мелких сточных и замкнутых озер, островов и полуостровов, межозерных перешейков, при- и межозерных низменностей, а также крупных булгуньяхов-гидролокалитов.

Растительный покров местообитаний стерха (цветковые, мхи и лишайники) описан по четырем площадкам (1995 г.). Кроме того, точечное геоботаническое описание участков проведено в местах отлова (1996 г.) и гнездования (2009 г.) птиц. При наземном мониторинге стерха в гнездовой области использовали высокие холмы-едомы и булгуньяхи. Их сеть обеспечивала слежение за птицами с нескольких позиций (при помощи подзорной трубы 60<sup>x</sup> и бинокля 20<sup>x</sup>), что повышало точность отражения их местонахождения и перемещений на картах М 1 : 100 000. Совмещение результатов авиационных и наземных на-

блюдений позволило с высокой точностью дифференцировать участки соседних пар.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Стерх регулярно гнездится в субарктических тундрах Якутии от Яны до Колымы на площади более 80 тыс. км<sup>2</sup> (рис. 2), формируя три очага повышенной плотности населения [2]. По геоботаническому районированию эта территория входит в полосу гипоарктических тундр и Яно-Индигирский округ Яно-Колымской гипоарктической подпровинции [3] с господством бугристо-мочажинных тундроболотных микрокомплексов с влажливо-пушицевой и тощезерозной тундрами на буграх. Вероятно, сохранились отдельные гнездовья вида на севере тайги и в притундровых лесах [2, 4–10].

До проведения зимних учетов считалось, что численность популяции стерха в гнездовом ареале не превышает 800 особей. В 1995 г. в заповеднике “Поаянху” на зимовке учтено одновременно около 1,7 тыс. особей этих птиц [11]. Комплексные исследования (космический, авиа- и наземный) позволили оценить современную численность популяции стерха в области регулярного гнездования в 1620–2030 особей [12, 13]. В индигирском оптимуме гнездования вида (“квадраты” 30, 31, 41,

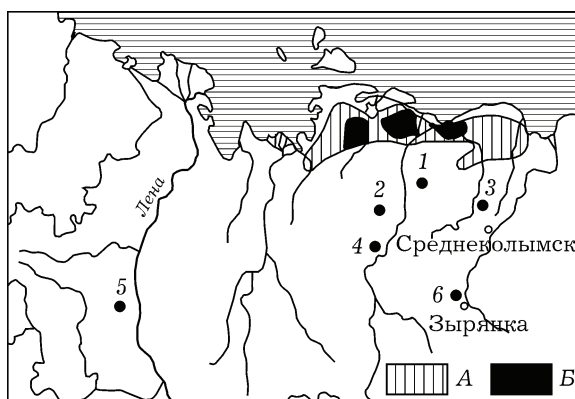


Рис. 2. Гнездовой ареал стерха в Якутии. А – область регулярного обитания в тундре, Б – очаги с повышенной плотностью населения. Встречи стерха в северной тайге: 1 – район оз. Лебелях к югу от Кондаковского плоскогорья; 2 – район оз. Сутуруоха к западу от р. Индигирки; 3 – 120 км севернее г. Среднеколымска; 4 – водораздел Индигирки и Кубергана, 5 – Линде-Ленское междуречье; 6 – район пос. Зырянка

42) плотность населения составляет в целом 0,2 пары/10 км<sup>2</sup>, в “квадрате” 42 – 0,3 (локальная – 0,5). За последние годы население стерха увеличилось в “квадрате” 41 на 11, в “квадрате” 42 – на 5 пар. Начиная с 2000 г. на местах зимовки численность стерхов колеблется от 3 до 4 тыс. особей [14].

В гнездовом ареале летнее население птиц формируют одиночки – 2,9 (1994 г.) – 22,8 (1985 г.), в среднем 9,2 %, пары – 71,7 (1985 г.) – 97,1 (1994 г.), в среднем 83,9 %, и группы птиц (из 3–7 особей) – 3,8 (1992 г.) – 15,4 (2006 г.), в среднем 6,9 %. Его основу составляют половозрелые и не способные к воспроизводству молодые территориальные птицы (пары и отдельные взрослые особи). Возраст идентифицированных пар в “квадрате” 42 на 2006 г.: +21 год – 1 пара (9,1 %), +20 – 5 (45,4), +18 – 2 (18,2), +17 – 1 (9,1), +9 – 1 (9,1) и +8 лет – 1 (9,1). В этом “квадрате” отмечены птицы в возрасте 6 лет (1996 г., пара № 23), 16 лет (2006 г., пара не локализована) и 18 лет (2009 г., пара № 7), окольцованные еще будучи птенцами в 18, 10 и 30 км от места их повторной встречи. Регулярно регистрируются птицы из числа доступных для наблюдения пар, окольцованные в период их линьки. В Китае на транзитных остановках и зимовке окольцованные в Якутии стерхи встречаются чаще. В январе 1994 г. в заповеднике “Поянху” удалось обнаружить 11 из 39 окольцованных к этому времени птиц [11]. Среди них находились обе взрослые особи (“Ad 1-93” и “Ad 2-93”), сбросившие прикрепленные в августе 1993 г. РТТ. Таким образом, впервые получены доказательства зимовки стерхов восточной популяции в этом районе Китая. В заповеднике “Момоге” осенью 2007 г. удалось выявить не менее четырех из 68 ранее окольцованных птиц.

В индигирском очаге воспроизводства основные местообитания стерха возвышаются над уровнем Восточно-Сибирского моря на 14–19 м (рис. 3). Птицы не населяют территории, расположенные ниже 10-метровой отметки, вследствие их постоянного подтапливания весенним половодьем. Оптимальные местообитания стерха – приозерные обводненные низменности и межозерные понижения. На модельных “квадратах” они составляют всего 21–26 % площади (рис. 4).

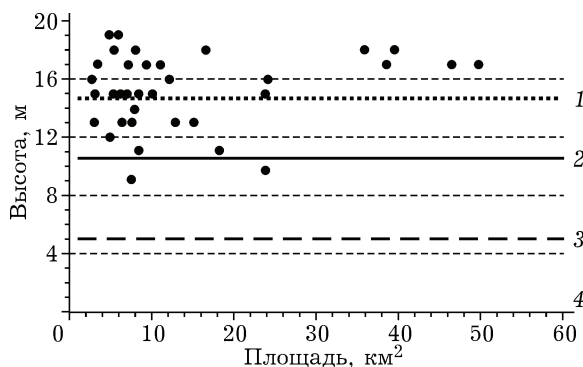


Рис. 3. Расположение озер, в окрестностях которых гнездятся стерхи, по высоте относительно уровня моря: 1 – максимум половодья, 2 – минимум половодья; 3 – межень р. Индигирки, 4 – уровень моря

Ландшафтно-компонентный анализ показал, что эти структуры располагаются мозаично и довольно неравномерно. Птицы населяют участки по соседству с крупными и средними озерами с протяженной береговой линией (рис. 5). Поэтому даже в наиболее оптимальной части репродуктивного ареала стерхи занимают в совокупности не более 50–60 % площади.

За последние десятилетия на исследуемой территории вследствие абразии (волнобоя) и протайки почвенного льда значительно увеличились площади озер, протекает интенсивное разрушение (на 29–38 %) островов и полуостровов крупных озер (рис. 6) и межозерных перешейков (рис. 7, 8), ведущие к сокращению площади наиболее оптимальных

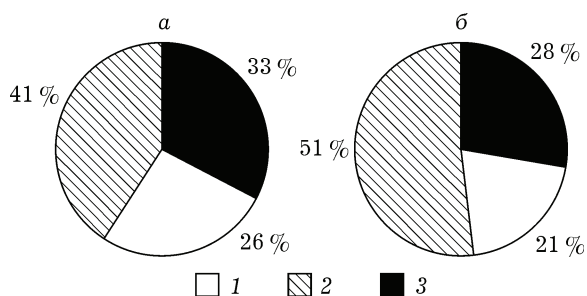


Рис. 4. Соотношение приозерных обводненных низменностей и межозерных заболоченных понижений (1), возвышенной кочкарниково-бугорковой тундры (2) и водной поверхности (3) на модельных “квадратах” 41 (а) и 42 (б)

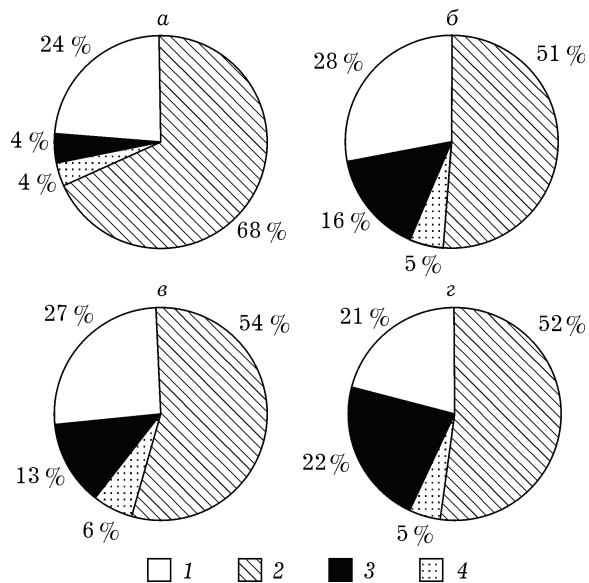


Рис. 5. Соотношение основных элементов ландшафта на территориях с очень низкой – а (272 км<sup>2</sup> и 1,84 пар/100 км<sup>2</sup>), средней – б (308 км<sup>2</sup> и 2,27 пар/100 км<sup>2</sup>), в (196 км<sup>2</sup> и 2,55 пар/100 км<sup>2</sup>) и высокой – г (476 км<sup>2</sup> и 5,04 пар/100 км<sup>2</sup>) плотностью населения стерха (“квадрат” 42).

1 – приозерные обводненные низменности и межозерные заболоченные понижения (болота); 2 – возвышенная кочкарная бугорковая тундра; 3 – крупные озера; 4 – озера менее 4 км<sup>2</sup>

местообитаний популяции. С учетом глобального потепления климата эти процессы представляют несомненную угрозу существованию вида в будущем.

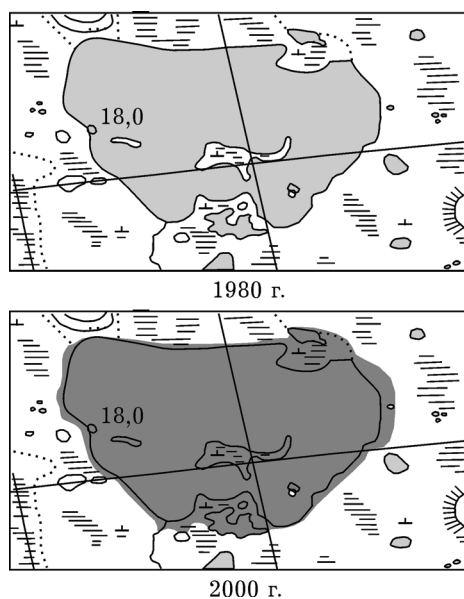


Рис. 6. Острова и выступающие участки берега оз. Юкючян, исчезнувшие к 2000 г.

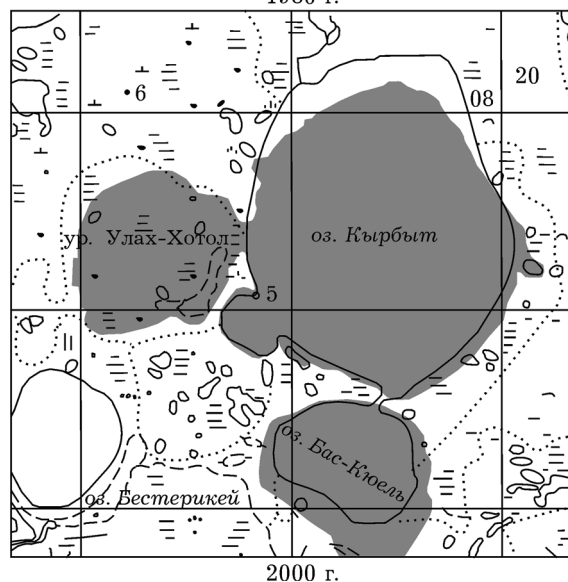
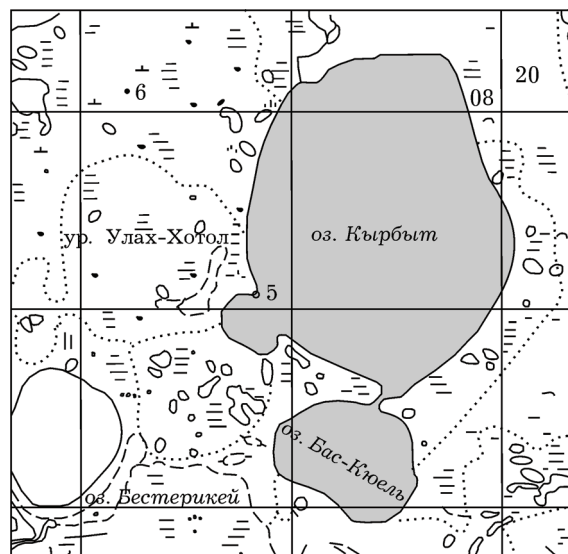
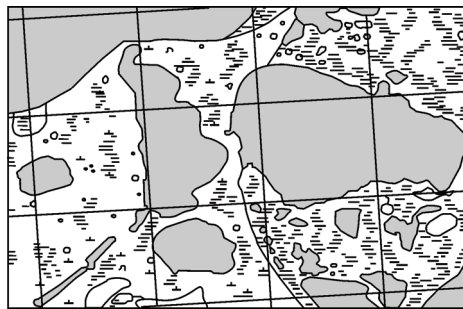
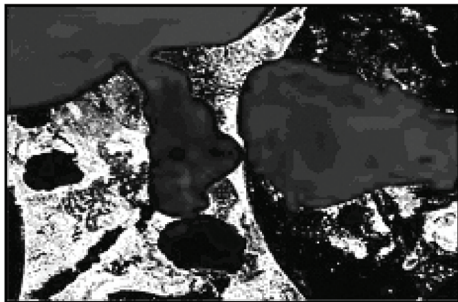


Рис. 7. Урочище Улах-Хотол затоплено и превратилось в озеро площадью в 14 км<sup>2</sup>, соединенное с оз. Кырбыт проливом шириной 700 м

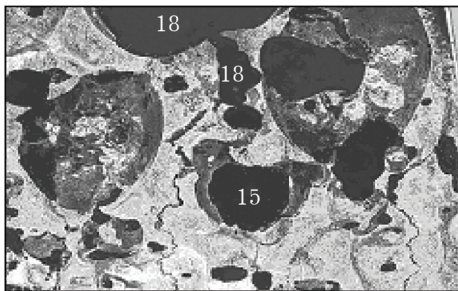
Покров доминирующих растительных группировок в местообитаниях стерха формируется в основном за счет произрастания 66 видов растений, в том числе: 41 вида цветковых, включая низкорослую березу, и 4 видов ив, 23 видов мхов и 2 – лишайников. Они придают основным ландшафтными составляющим местообитаний стерха соответствующую цветовую раскраску: мелководьям и побережьям озер, речек и ручьев – ярко-зеленую, низким приозерным слегка обводненным низменностям и межозерным заболоченным понижениям полигонально-валиковой тундр-



1952–1960 гг.



1980 г.



2005 г.

Рис. 8. Разрушение перешейков и слияние озер (цифры – высота озер над уровнем Восточно-Сибирского моря)

ры – желто-слабозеленую, возвышенным слабо увлажненным и сухим участкам кочкарниково-бугорковой тундры – бурую.

Стерх отличается строгим территориальным консерватизмом. Выбранный участок занимается парами ежегодно (даже в случае гибели одного из партнеров) в течение всего периода пребывания в тундре, независимо от участия их в размножении. Пары длительное время находятся и перемещаются на сравнительно небольшой территории. Об этом свидетельствуют наземные и аэровизуальные наблюдения за четырьмя выводками 5–10 августа 1995 г. Все это время они пребывали на площади 1–4,6, в среднем 2,5 км<sup>2</sup>. В течение 26–30 предыдущих суток выводки находились в 0,5–5,4 км от точки их первоначального обнаружения (начало июля), один – на прежнем месте. Удаление от места первой регистрации по прямой составило в среднем  $(2,2 \pm 0,5)$  км, а в пересчете на одни сутки –  $(79,2 \pm 20,3)$  м [15]. Выход выводков за пределы гнездового участка, по-видимому, не происходит даже при сильном беспокойстве птиц. Так, один из них, несмотря на неоднократные взлеты и посадки вертолета поблизости, за сутки переместился не более чем на 1 км от места его первоначального нахождения.

По данным РТТ (рис. 9) пары без птенцов занимают участок площадью 7,3–16,5, в среднем 10,6 км<sup>2</sup> ( $n = 5$ ). Две птицы с РТТ из территориальных пар без птенцов – “Ad 4-96”

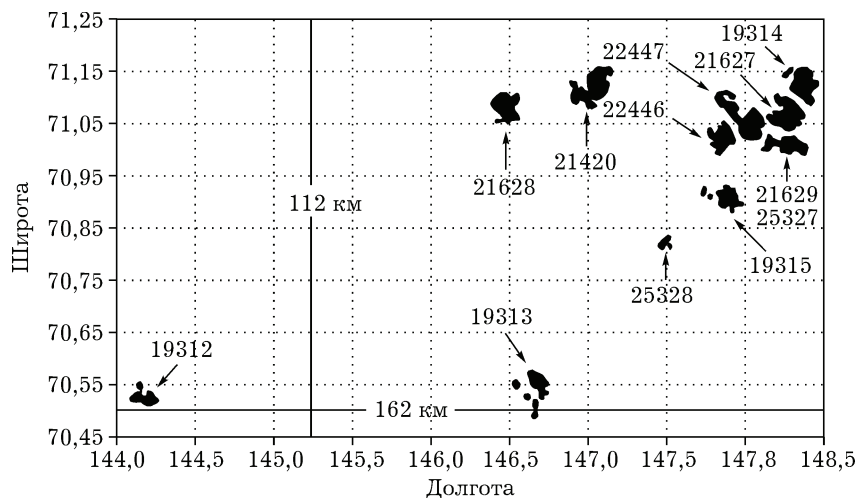


Рис. 9. Точки пеленгации стерхов ( $n = 12$ ), снабженных РТТ (конец июля – сентябрь); цена деления: долгота – 4,5; широта – 5,6 км

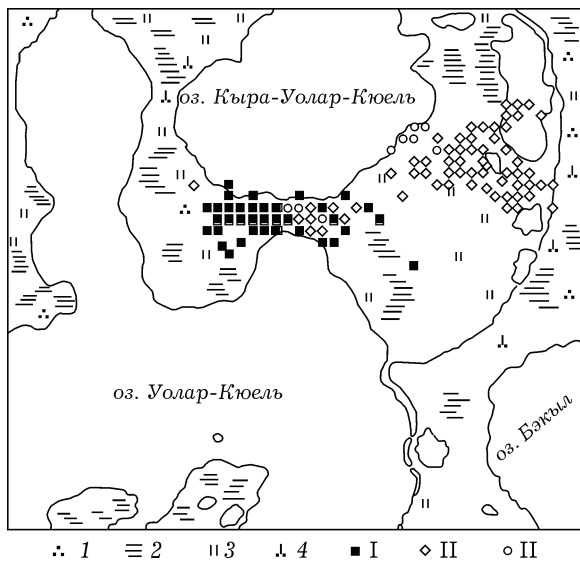


Рис. 10. Гнездовая территория стерха с РТТ № 21420 ("Ad 4-95" из пары № 9 в "квадрате" 41) по данным спутниковой радиометрии: 1 – кустарники, 2 – болото, 3 – травянистая растительность, 4 – моховая растительность; I – точки пеленгации стерха 7–30 августа, II – точки пеленгации стерха 31 августа – 29 сентября, III – точки пеленгации стерха 29 сентября – 4 октября

и "Ad 2-96" соответственно, с 5 по 31 августа и с 5 по 24 августа 1996 г., уже обретая способность к полету, удалялись от места кольцевания всего на 1,3–4,5 и 0,6–4,4 км. Исключение составил лишь один непопозрелый стерх, вероятно, еще окончательно не определившийся с выбором индивидуальной территории. РТТ был закреплен на него 23 июля 1996 г. Птица отслеживалась в течение 55 сут (244 пеленга), и 94,7 % точек пеленгации оказались расположены на территории в 53 км<sup>2</sup>.

Индивидуальный участок пары имеет определенную структуру. В 1995 г. у пары без птенца № 9 (стерх "Ad 4-95" с РТТ 21420, отловлен 6 августа) общая площадь участка, вытянутого с запада на восток на 6,5–7 км, составила несколько более 7 км<sup>2</sup> (рис. 10). В нем отчетливо выделяются две основные станции. Первая из них располагалась на перешейке (около 2,5 км<sup>2</sup>) и определена нами как «гнездовая». При учетных работах в гнездовой период (с 1993 г.) эта пара всегда обнаруживалась именно на этом месте. Вторая

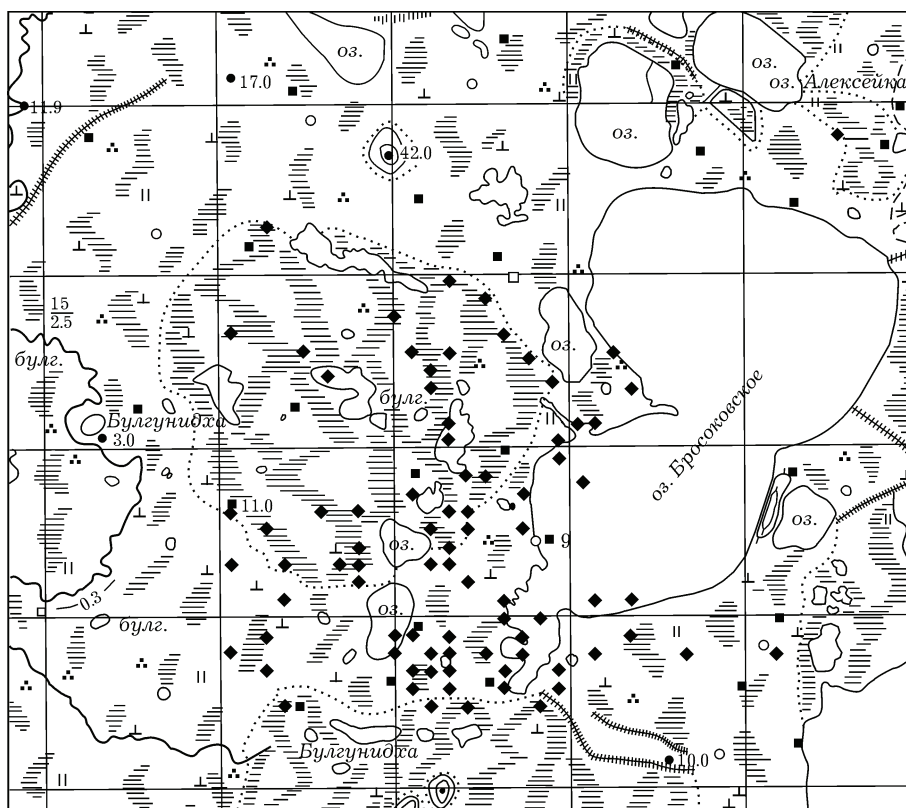


Рис. 11. Гнездовая территория стерха с РТТ № 21627 ("Ad 2-95" из пары № 33 в «квадрате» 42) по отмеченным точкам пеленгации. Обозначение типов растительности на рис. 10

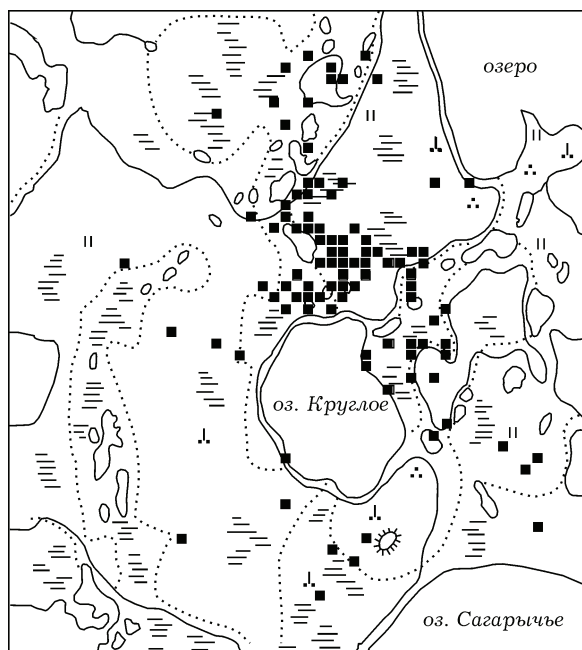


Рис. 12. Гнездовая территория стерха с РТТ № 21628 (“Ad 3-95” из пары № 8 в “квадрате” 41) на территории с мозаичным распределением оптимальных станций по отмеченным точкам пеленгации. Обозначение типов растительности см. на рис. 10

станция (площадью около 3,5–4 км<sup>2</sup>), обозначенная нами как «кормовая», состояла из трех площадок приблизительно в 50, 59 и 65 га.

Таким образом, территориальные пары обладают жестко фиксированными участками сравнительно небольших размеров, конфигурация и протяженность которых, вероятно, зависят от распределения пригодных для гнездования местообитаний (см. рис. 10; а также рис. 11, 12).

На индивидуальном участке репродуктивных пар обычно отмечается несколько гнезд

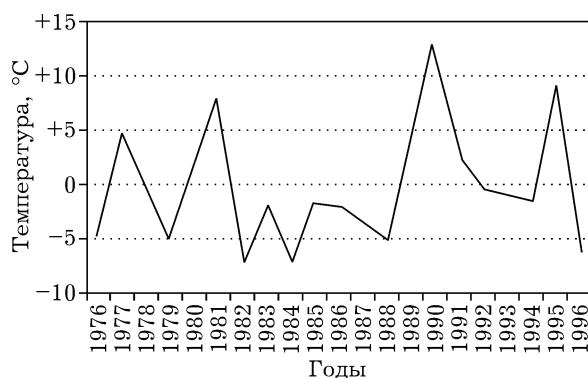


Рис. 13. Динамика суммы среднесуточных температур III декады мая и I декады июня в репродуктивном ареале стерха с 1976 по 1996 г.

многолетнего и разового использования, удаленных друг от друга на расстояние от нескольких сот метров до нескольких километров (табл. 1).

Птицы строят новые гнезда при подтоплении предыдущего тальми водами, уровень которых зависит от обилия осадков (снега), интенсивности снеготаяния и водности ближайших водоемов. Они нередко отличаются крайне небрежной постройкой.

Поскольку границы индивидуальных участков пар, как правило, не соприкасаются, межгнездовая дистанция у пар-соседей довольно значительна. Но имеются исключения. Так, осмотренные 12 июня 2006 г. гнезда пары № 7 (“квадрат” 30) и пары № 34 (“квадрат” 42), располагались на расстоянии всего около 700 м. Насиживающие кладки птицы находились вне зоны прямой видимости, их разделял булгуннях (высотой около 20 и диаметром около 80 м), служивший, вероят-

Т а б л и ц а 1

Характеристика некоторых параметров гнездования отдельных пар стерха в “квадрате” 42

Параметр	Номер пары								
	1	5	6	7	8	12	39	41	
Число циклов гнездования	2	3	4	6	3	3	2	2	
» выявленных гнезд	2	3	3	6	3	3	1	1	
» многолетне используемых гнезд	–		1				1	1	
» одноразово используемых гнезд	2		1	6					
Межгнездовая дистанция у пары при последовательном размножении, м	lim	2777	162– 1290	634– 1576	347– 1088	839– 1761	154– 2495	0	0
	В среднем	–	726	1105	689,4	1300	1324,5		



но, своеобразной “ширмой”, благоприятствующей столь близкому соседству.

Воспроизводство стерха во многом определяется погодными условиями во время откладки и начала насиживания яиц в 3-й декаде мая – 1-й декаде июня (рис. 13, табл. 2). В связи с непредсказуемостью погоды по годам и ее сезонной неустойчивостью эффективность воспроизводства стерха (доля выводковых пар, %) колеблется от 4,3–8,7 (1996 г.) до 65,0–83,3 (в 1996 и 2005 гг.). С 1948 по 1996 г. на долю очень хороших по эффективности размножения репродуктивных циклов пришлось 12,5 %, очень плохих – 22,9, хороших и средних – 41,6, плохих – не менее 23 %. Успех размножения был очень низким в 46 % репродуктивных циклов. Поэтому нельзя исключать отсутствия в популяции целых генераций птиц – не менее 6 за 1976–1996 гг., которые не дожили до половозрелого возраста ввиду очень малой численности и естественного отхода.

Осенний миграционный путь отдельных особей и пар стерха с РТТ занимает относительно неширокий коридор (рис. 14). Пары или выводки мигрируют раздельно друг от друга, даже если их гнездовые участки находятся рядом. Территорию Якутии они преодолевали за 9–13 дней. С учетом скорости полета (50–60 км/ч) и расстояния (1900 км) около 84–89 % этого времени птицы проводят в местах остановок.

Выраженные миграции стерха в северо-таежной подзоне пролегают по долине Индигирки (местность Кумах Сысы), в средне-таежной – по долине среднего Алдана.

На среднем Алдане наиболее интенсивные миграции наблюдались на пунктах “Джеба-

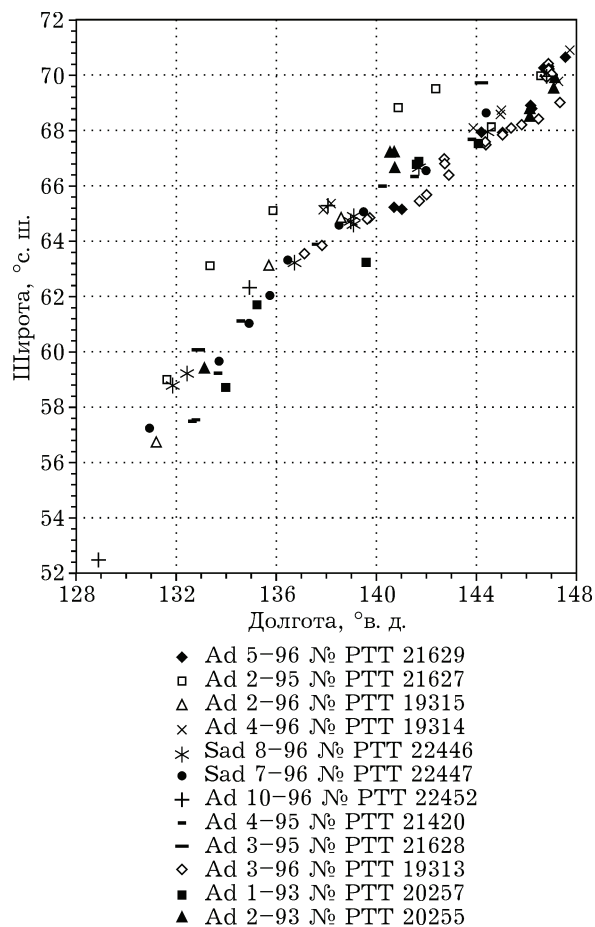


Рис. 14. Фронт миграций стерхов с РТТ в 1993 ( $n = 2$ ), 1995 ( $n = 3$ ) и 1996 гг. ( $n = 7$ ). Цена деления по долготе: 57° – 60,00 км, 59° – 56,25, 60° – 55, 62° – 61,25, 63° – 50,00, 64° – 48,00, 65° – 45,60, 66° – 45,00, 68° – 41,25, 70° – 38,80 и 71° – 36,8 км; по широте – 44,00 км

рика Хая – Охотский Перевоз” и РРР “Кюпский” (табл. 3, 4). Осенью 2008 г. (30 сентября – 10 октября) и 2009 г. (26 сентября – 8 октября) через первый из этих пунктов проле-

Т а б л и ц а 2

**Факторы среды и их влияние на результаты репродукции стерха в 3-й декаде мая (1) и 1-й декаде июня (2)**

Год	Средняя температура суток, °С		Сумма осадков, мм (число дней с осадками)		Средняя относительная влажность, %		Эффективность воспроизводства, % выводков от числа пар
	1	2	1	2	1	2	
1993	- 1,0	0,0	6,1 (5)	2,6 (3)	89	86	22,0
1994	- 3,6	2,0	0,7 (2)	15,6 (8)	82	76	49,1
1995	1,9	7,6	0	2,1 (2)	76	72	64,5
1996	- 4,3	- 1,6	17,9 (9)	6,2 (4)	89	88	4,3 – 8,7

Т а б л и ц а 3

## Результаты осеннего учета стерха на среднем Алдане в 2007 г.

Параметр	Участок					
	Долина Алдана			Долина Май		
	“Джебарика Хая – Охот- ский Перевоз”	РРР “Куолума- Чапанда”	РРР “Кюпский”	Усть-Мая	25-й км	65–156-й км
Сроки пролета	19.09–09.10	3.10	21.09–10.10	5.10	05–07.10	15.09–11.10
Число птиц (в том числе молодых)	321	56	348 (46)	70	213	202
Количество встреч, в том числе:	19	3	20	1	4	14
одиночек	1	0	0	0	0	0
пар	0	1	1	0	0	1
групп из 3–10 птиц	8	0	7	0	1	7
групп из 11–20	6	1	6	0	1	3
групп из 21 и более птиц	4	1	6	1	2	3
Число птиц при встречах	1–≥ 100	2–30	2–65	70	11–78	2–50

Т а б л и ц а 4

## Характеристика миграций стерха в РРР «Кюпский» (оз. Тебьюрен)

Показатель	Весна			Осень			
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2007
Сроки миграций	28.04–28.05	14–25.05	13–20.05	27.09–02.10	23.09–05.10	17.09–04.10	21.09–10.10
Дни массового пролета (учтенных птиц, %)	24.05	16.05		01.10 (71,2)	03–04.10 (86,3)	02–03.10 (86,0)	03–05.10 (77,9)
Количество встреч, в том числе мигрирующих:	6	10	7	15	27	24	20
одиночек	0	0	0	0	1	0	0
пар	2	2	1	5	0	2	1
групп из 3–10 птиц	0	2	3	7	14	8	7
групп из 11–20 птиц	2	3	1	0	9	7	6
групп из 21 и более птиц	2	4	2	4	4	7	6
Число учтенных птиц (в том числе молодых)	94	166	103	215 (17)	438 (56)	408 (≤27)	348 (46)
Число птиц при встречах	2–40	2–37	2–40	2–65	1–110	2–50	2–65
Основное направление пролета		С.С.-В.			Ю.-Ю.Ю.З.		
Время пролета, час : мин	10:00–21:00		05:55– 23:00	11:00– 18:00	10:35– 17:15	10:30– 18:00	06:00– 17:45
Высота пролета, м	200–1000	100–1000	50–100		100–400	< 500	70–400

**Численность стерха на осеннем пролете в заповеднике «Момоге» и его окрестностях (провинция Джилин, Северо-Восток Китая), число птиц/ птенцов, 2007 г.**

Дата	Наблюдательный пункт/НП								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	
20.10	1352/213	2/0	46/14	7/2	0	–	0	0	1407/229
21.10	1277/196	–	0	–	–	28/1	0	0	1305/<197 [1280/197]
22.10	1492/236	34/12	–	–	–	–	0	0	1526/248
23.10	1553/<130	–	–	–	–	–	0	0	1553/<130 [1253/130]
24.10	1573/<163	0	–	–	–	–	0	0	1573/<163 [1503/163]
25.10	1532/229	37/12	3/1	0	–	13/0	0	0	1585/242
26.10	1252/152	60/+	–	–	–	13/0	0	0	1312/<152 [1252/152]
27.10	1514/241	16/4	–	–	–	–	0	0	1530/245
28.10 <sup>5</sup>	574/<64	<57/<24	–	–	–	–	0	0	<631/<88
	464/74	<57/<24	–	–	–	–	0	0	521/<98
	274/64	<57/<24	–	–	–	–	0	0	331/<88
29.10	923/192	–	–	–	–	–	0	0	923/192
30.10	670/140	15/5	–	–	–	–	3/1	6/2	694/148
31.10	1139/194	10/+	–	–	–	–	3/1	0	1152/<195 [1142/195]
01.11	511/98	10/3	–	–	–	–	0	0	521/101
02.11	585/<90	3/1	–	–	–	–	3/1	0	591/< 92 [408/92]
03.11	630/115	14/5	–	–	–	–	–	–	644/120
04.11	762/128	–	–	–	–	–	–	–	762/128

П р и м е ч а н и е. 1 – юго-западный и 2 –северо-восточный на оз. Goose head lake, 3 – пригородное озеро, 4 – пашня, 5 – обсохшее озеро, 6 – северное озеро на границе с провинцией Хэйлунцзян, 7 – маленькое озеро, 8 – пашня между озерами.

тело 1,3 и около 2 тыс. стерхов (30 и 50 % популяции) соответственно. В РРП “Кюпский” весной (28 апреля – 28 мая) отмечено до 4,2 % всей восточной популяции стерха, осенью (17 сентября – 10 октября) – до 11,0 %. Увеличение миграционной численности птиц осенью обусловлено не столько их воспроизводством (птенцы составляют до 12,8–13,2 % учтенных птиц), сколько снижением и сужением фронта пролета птиц в плохую погоду и более частыми остановками, необходимыми для отдыха птенцов.

По мере продвижения к местам зимовки остановки птиц становятся все более продолжительными, а скопления – более крупны-

ми (табл. 5). В 2007 г. наибольшее количество стерхов в заповеднике “Момоге” и прилегающих территориях держалось в период с 22 по 25 октября – от 1503 до 1585 птиц, или 37,5–40,0 % восточной популяции вида. В эти дни 10,8–15,3 % учтенных стерхов составляли птенцы. 16 октября 2009 г. на НП 1 держалось 1988 птиц, в том числе 204 птенца.

#### ВЫВОДЫ

1. Современное состояние восточной популяции по данным учетов на местах гнездования, транзитных остановок и зимовки оценивается как относительно стабильное. На-

блюдающийся в последние годы количественный и пространственный рост восточной популяции стерха, несомненно, связан не только с возможными ошибками исследователей при экстраполяции авиаучетных данных и занижением численности, но и с активной научно-природоохранной деятельностью, проводимой в рамках международного сотрудничества, снижением фактора беспокойства в местах воспроизводства птиц и их зимовки.

2. Основу населения птиц, находящегося в зоне регулярного наблюдения, по состоянию на 2006 г. составляют пары (71,7–97,1, в среднем 83,9 % состава) в возрасте + 20 лет (45,4 %).

3. Оптимальные местообитания стерха – приозерные обводненные низменности и межозерные заболоченные понижения – занимают всего 21–26 % территории. Они располагаются вне зоны регулярного подтопления половодьем (выше 10 м над ур. м.), мозаично и довольно неравномерно. Птицы населяют, главным образом, участки по соседству с крупными и средними озерами с протяженной береговой линией, поэтому в совокупности ими занимается не более 50–60 % всей пригодной для гнездования площади. Вследствие разрушения и оттаивания почвенных грунтов увеличивается обводненность территории, ведущая к сокращению площади оптимальных местообитаний популяции.

5. Стерх отличается гнездовым консерватизмом – территориальные пары занимают индивидуальные участки в течение всего периода пребывания в гнездовой области, независимо от их участия в размножении. Площадь участка репродуктивной пары с входящими в него гнездовой и кормовой станциями составляет 7,3–16,5, в среднем 10,6 км<sup>2</sup>.

6. Темпы прироста популяции (эффективность размножения варьирует от 4,3–8,7 до 65–83,3 %) позволяют полагать отсутствие целых поколений птиц (не менее шести за 1976–1996 гг.), которые не дожили до половозрелого возраста ввиду очень малой численности и естественного отхода.

7. Фронт миграций птиц в Якутии занимает весьма узкий коридор. Особенно это заметно осенью на среднем Алдане, где на отдельных пунктах наблюдения отмечается до 50 % восточной популяции. В Китае тран-

зитные остановки стерха значительно продолжительнее, а скопления птиц более многочисленны, чем в России.

Авторы приносят благодарность руководству Международного фонда охраны журавлей, Проекта ЮНЕП/ ГЭФ “Стерх”, Службы рыбы и дичи США, Всемирного фонда дикой природы и Научного центра общества диких птиц Японии, руководству Аллаиховского улуса и сотрудникам улусного комитета охраны природы И. Г. Данилову, С. И. Яныгину, Г. А. Стрюкову, Т. Г. Стрюковой, Н. И. Рожину, Е. Ефимову, А. Ефимову, И. Стрюкову за участие в организации и проведении исследований. Признательность выражаем также экипажам вертолетов МИ-8 Чокурдахского авиапредприятия (командиры Л. К. Басов, А. П. Мишин, Г. М. Заваруев, В. В. Демин, А. В. Стручков), работавшим на отлове птиц, без мастерства и умения которых эти исследования были бы невыполнимы.

Работа выполнена при поддержке Интеграционного проекта № 109 СО РАН.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kanai Yutaka, Ueta Mutsuyuki, Germogenov Nikolai, Nagendran Meenakshi, Mita Nagahisa, Higuchi Hiro-yoshi. Migration routes and important resting areas of Siberian cranes (*Grus leucogeranus*) between north-eastern Siberia and China as revealed by satellite tracking // *Biological Conservation*. 2002. Vol. 106. P. 339–346.
2. Дегтярев А. Г., Лабутин Ю. В. Стерх *Grus leucogeranus* (Gruiformes, Gruidae) в Якутии: ареал, миграции, численность // *Зоол. журн.* 1991. Т. 70, вып. 1. С. 63–75.
3. Перфильева В. И., Тетерина Л. В., Карпов Н. С. Растительный покров тундровой зоны Якутии. Якутск: ЯНЦ СОАН СССР, 1991. 194 с.
4. Воробьев К. А. Птицы Якутии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 336 с.
5. Перфильев В. И. Стерх и его охрана в Якутии // *Природа Якутии и ее охрана*. Якутск, 1965. С. 99–112.
6. Перфильев В. И. Редкие и исчезающие птицы Якутии // *Охрана природы Якутии*. Якутск: Кн. изд-во, 1976. С. 50–61.
7. Флинт В. Е. Стерх // *Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные*. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. С. 313–326.
8. Флинт В. Е., Сорокин А. Г. К биологии стерха // *Миграции и экология птиц Сибири*. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1982а. С. 103–112.
9. Флинт В. Е., Сорокин А. Г. Современное состояние якутской популяции стерха // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток, 1982б. С. 60–65.
10. Яхонтов В. Д. Стерх в Колымо-Индигирском крае // *Тр. Окского заповедника*. 1976. № 13. С. 95–96.

11. Harris J. T., Goroshko O., Labutin Y., Degtuarev A., Germogenov N., Jingsheng Z., Nanjing Z., Higuchi H. Results of Chinese-Russian-American investigation of Cranes wintering at Poyang Lake Nature Reserve, China // Cranes and storks of the Amur river. (The Proceedings of the International Workshop). M., 1995. P. 57–72.
12. Germogenov N. I. Siberian White Crane on Protected Territories of Yakutia (Russian Northeast) // Personal, Societal, and Ecological Values of Wilderness: Sixth World Wilderness Congress Proceedings on Research, Management, and Allocation, Vol. 1. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-4. 1998. P. 55–59.
13. Гермогенов Н. И. Современное состояние охраны и изученности журавлей в Якутии // Журавли Евразии (распределение, численность, биология). М., 2002. С. 106–115.
14. Qian Fawen. Wintering Siberian crane counted at Poyang Lake in 2003 // CWGE newsletter. 2003. N 6. P. 6–7.
15. Germogenov N., Kanai Yu., Pshennikov A. E., Egorov N. N., Sleptsov S. M. New data on ecology of Siberian Crane (*Grus leucogeranus*) in Yakutia // Northern knowledge serves Northern Needs (The first International conference). Yakutsk, 1996. P. 47.

## **Ecology of the Range, Nesting and Migrations of the Eastern Population of Siberian Crane (*Grus leucogeranus* Pallas, 1773)**

N. I. GERMOGENOV, N. G. SOLOMONOV, A. E. PSHENNIKOV, A. G. DEGTYAREV,  
S. M. SLEPTSOV, N. N. EGOROV, I. P. BYSYKATOVA, M. V. VLADIMIRTSEVA,  
V. V. OKONESHNIKOV

*Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAS*  
677891, Yakutsk, Lenin ave., 41  
E-mail: bio@ibpc.ysn.ru

The structure of Siberian Crane range and population in the regular breeding area, in the tundra of north-eastern Yakutia, as well as migration terms, intensity, routes and transit stops were studied. Territorial pairs (71.7–97.1 % of summer population) represented by birds in ages of +8 – +21, mainly 20 (45.4 %) years old in 2006, held permanently in an area of 7.3–16.5 km<sup>2</sup>, regardless of their participation in breeding. Breeding success of the population varies from 4.3–8.7 to 65.0–83.3% and depends on climatic conditions during the beginning of egg-laying. The climatic conditions are unpredictable from year to year and notable for seasonal volatility. For this reason, the population has generations that are particularly vulnerable to natural eliminating factors because of low number. Bird migration in Yakutia occurs in a narrow corridor and most intensively in the valley of the Middle Aldan. From 30 to 50 % of the total population are visually counted here at the fall time.

**Key words:** range, breeding ground, migration, reproduction, Eastern Yakutia, China.