



# Белоплечий орлан

## The Steller's Sea Eagle



Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.  
Sakhalin Energy Investment Company Ltd.



## **Белоплечий орлан** *The Steller's Sea Eagle*

*Апельсин*

Владивосток  
2011



ББК 28.68

Анд 65

Белоплечий орлан / «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» —  
Владивосток: Издательство «Апельсин», 2011. — 156 с.

Под общей редакцией к.б.н. Валентины Андреевой  
Над текстом работали: к.б.н. Владимир Мастеров, Наталья Сурмач,  
к.б.н. Валентина Андреева, к.б.н. Михаил Романов  
Редактор: Тимофей Звездов  
Перевод: Михаил Водопьянов  
Редактор перевода: Т.Р. Налл  
Иллюстратор: к.б.н. Михаил Романов, П. ван дер Вулф  
Дизайн и верстка: Эллина Киселева

The Steller's Sea Eagle / Sakhalin Energy Investment Company Ltd. —  
Vladivostok: Apelsin publishing house, 2011. — 156 p.

General editor: Valentina Andreeva, PhD  
Written by: Vladimir Masterov, PhD; Natalia Surmach,  
Valentina Andreeva, PhD; Mikhail Romanov, PhD  
Editor: Timofey Zvezdov  
Translated by: Mikhail Vodopyanov  
Editor of the English translation: T.R.Null  
Illustrator: Mikhail Romanov, PhD; P. van der Wolf  
Design and make-up: Ellina Kiselyova

Фотоальбом / Photo album

Подписано в печать: 22.12.2011 г. Формат: 60х90/12.  
Печ.л.: 13. Тираж 2000 экз. Заказ 3591  
Отпечатано в ОАО «ИПК Дальпресс»  
690050, г. Владивосток, пр-т Красного знамени, 10.

Отпечатано в точном соответствии с качеством  
предоставленной электронной версии.

© «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»  
© Sakhalin Energy Investment Company Ltd.

**ISBN 978-5-98137-031-1**

Белоплечий орлан — самый крупный пернатый рыбоядный хищник планеты. Из хищных птиц его по размерам превосходят только грифы. Но в восприятии человека грифы сильно уступают орлам в благородстве. Орел — король среди птиц, у многих народов мира он служил символом храбрости, божественной воли и верховной власти. Недаром близкий родственник белоплечего орлана, обитающий по другую сторону Тихого океана, — белоголовый орлан, удостоился чести быть символом Соединенных Штатов Америки.

Территория Дальнего Востока России — родина белоплечего орлана. Он гнездится только здесь, хотя залетает далеко за пределы региона. Это редкая птица. Как и многие пернатые хищники, он нуждается в охране, но из-за своей символической красоты и приверженности к дальневосточной территории России заслуживает особенного внимания.

## *Introduction*

The Steller's Sea Eagle is the largest piscivorous bird of prey on the planet. Among birds of prey, only the vulture exceeds it in size; yet people consider the vulture to have a far less noble appearance than the eagle. The eagle is a king amongst birds, and for many nations of the world it symbolizes audacity, divine will, and supreme power. That is why a close relative of the Steller's Sea Eagle who lives on the other side of the Pacific — the Bald Eagle — was found worthy of becoming the symbol of the United States.

The territory of the Russian Far East is the homeland of the Steller's Sea Eagle. It is exclusively here that it nests, although it does fly far beyond the region. This bird is rare, and while it needs as much protection as many birds of prey, it deserves our special attention due to its exceptional beauty and complete dependence on the Russian Far East.





## Компания «Сахалин Энерджи»: программа по белоплечему орлану

Компания «Сахалин Энерджи» уделяет большое внимание охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия. При выполнении любых работ одним из важнейших приоритетов является соответствие не только российским, но и международным экологическим законодательным требованиям. Это отражено в Политике компании в сфере охраны труда, здоровья, окружающей среды и социальной деятельности, а также в других внутренних документах, включая Стандарт по сохранению биоразнообразия.

Ежегодно проводится большой объем экологических исследований для изучения состояния окружающей среды вокруг производственных объектов. В частности, в соответствии с Системой производственного контроля и локального мониторинга выполняются многолетние программы мониторинга почв, растительности, птиц, млекопитающих, рек и подземных вод, а также морских участков. Результаты этих исследований необходимы не только для того, чтобы оценить состояние природной среды, флоры и фауны на участках, где расположены объекты компании, но и вовремя заметить любые негативные тенденции и принять необходимые меры. Дополнительно, в соответствии с Планом по сохранению биоразнообразия, проводятся исследования охотско-корейской популяции серых китов, водно-болотных угодий, популяций

### *Sakhalin Energy: Programme on the Steller's Sea Eagle*

Sakhalin Energy pays great attention to environmental protection and biodiversity conservation. In carrying out any work, one of our foremost priorities is to comply not only with Russian but also international requirements. The Company Policy on Health, Safety, Environment and Social Performance as well as other internal documents, such as the Standard for Biodiversity Conservation, reflects this.

Each year, we undertake a large number of ecological research that looks at environmental conditions near our company's industrial facilities. In particular, long-standing programmes for monitoring soil, flora, avian fauna, mammals, rivers, subterranean waters, and maritime areas, are being carried out in compliance with the System of Environmental Industrial Control and Local Monitoring. Not only these research results are necessary to estimate the condition of the environment, flora, and fauna in areas where company facilities are located, but also the timely detection of any negative trends and implementation of preventative measures. Additionally, in accordance with the Plan for Biodiversity Conservation, we undertake ongoing research of the swamplands, populations of Okhotsk-Korean grey whales, the Steller's Sea Eagle and the White-tailed

белоплечего орлана и орлана-белохвоста, сахалинского тайменя, колоний мигрирующих охраняемых видов птиц на косе Чайво.

В Сахалинской области зарегистрировано более 360 видов птиц, две трети из которых гнездятся на острове. Около 100 видов занесены в Красные книги различного уровня, от регионального до международного. Во время фоновых исследований и мониторинга в период строительства было выявлено около 40 охраняемых видов птиц, обитающих в зоне воздействия проекта «Сахалин-2». Изучение популяций этих видов продолжается и на этапе эксплуатации в районах расположения всех производственных объектов.

Особенно большое внимание уделялось белоплечему орлану, который является одним из ключевых охраняемых видов на Сахалине. В соответствии с разработанным компанией Планом по сохранению биоразнообразия ежегодно проводится мониторинг популяции этого вида и делается оценка состояния популяции.

Еще на стадии подготовки технико-экономического обоснования проекта «Сахалин-2» были собраны все имеющиеся сведения о биологии и распределении этого вида. В соответствии с рекомендацией Государственной экологической экспертизы до начала строительных работ была разработана программа по изучению орланов и рассмотрены меры по смягчению воздействия на популяцию. В 2004 году по заказу «Сахалин Энерджи» группа ученых из Московского государственного университета начала мониторинг белоплечих орланов, который продолжается до сих пор.

Sea Eagle, the Sakhalin taimen, as well as the colonies of migratory birds on the Chaivo Spit.

More than 360 bird species are recorded on Sakhalin Island, and two thirds of them nest here. Some 100 species are on various regional and international Red Lists of Threatened Species. Background research and monitoring throughout the facilities construction phase revealed that some 40 protected bird species inhabited the area affected by the Sakhalin-2 project. Research on the population conditions of these species has continued after the industrial facilities were put into operation.

Special attention has been paid to the Steller's Sea Eagle, which is one of the key species included in the Biodiversity Action Plan.

Company collection of available data on the biology and distribution of these species started early during the feasibility study of the Sakhalin-2 project. In compliance with recommendations of the State Ecology Expertise, a programme for the Steller's Sea Eagle research as well as measures to reduce the project impact on the species was planned before the construction began.

In 2004, Sakhalin Energy pulled together a group of scientists from the Moscow State University (MSU) to do this annual monitoring of the Steller's Sea Eagle, which is ongoing.

Throughout construction significant attention was being paid to impact reduction measures: for every occupied nest of the Steller's Sea Eagle that happened to be in the construction activities area "buffer zones" were established; in such areas limitations were enforced, up to and including complete prohibition of











Во время строительных работ огромное внимание уделялось разработке и внедрению мероприятий, которые сводили негативное влияние на орланов к минимуму. Для каждого занятого гнезда орланов, которое попадало в зону строительной активности, были определены буферные зоны, вводились ограничения или полный запрет на появление людей, техники, проведение определенных видов работ, подачу звуковых сигналов и т.д. Эти усилия компании позволили свести к минимуму воздействие на орланов. Удалось сохранить все гнездовые участки, и все годы строительства продуктивность орланов в зоне производственной активности была не ниже, чем в целом для популяции.

На отдельных гнездовых участках, где ожидалось более сильное воздействие, велось постоянное наблюдение за парами орланов и контроль над внедрением

human presence, machine equipment, the conducting of certain activities, and sound signals. Moreover, work was suspended for the entire nesting period in Steller's Sea Eagle nesting sites. These efforts allowed us to minimize impact on the eagles. All nesting areas were successfully maintained in their original condition, and throughout construction years reproduction of the Steller's Sea Eagle was no lower than that in its population on the whole.

In certain nesting areas where greater impact was anticipated, the Steller's Sea Eagles received constant supervision in addition to the implementation of preventative measures. N.Naumenko, a representative of Far East state university has been in charge of this control during several nesting seasons in the vicinity of the Onshore Processing Facility: not only did he manage to help the nesting couple successfully bring



В. Титов / V. Titov



В. Мастеров / V. Masterov

разработанных мер. В районе объединенного берегового технологического комплекса этот контроль в течение нескольких гнездовых сезонов успешно осуществлял сотрудник Дальневосточного государственного университета, к.б.н. Н.В. Науменко, ему удалось не только помочь гнездящейся там паре благополучно вырастить птенцов, но и открыть много неизвестных ранее фактов из жизни этих птиц.

Во время проведения мониторинга удалось собрать информацию о расположении гнездовых участков, численности, возрастном составе, размножении и развитии птенцов, особенностях поведения орланов и реакции на природное и антропогенное воздействие. Исследования проводились на обширной территории на северо-востоке Сахалина, включающей пять крупных заливов — Лунский, Набиль, Ныйский, Чайво и Пильтун.

up its nestlings, but he also discovered many previously unknown facts about the life of the Steller's Sea Eagle.

Throughout monitoring, multiple data collections were gathered on locations of nesting sites, population numbers and age, breeding activity and the development of nestlings, particularities of Steller's Sea Eagle behaviour and their reaction to natural and anthropogenic influences. This research was carried out over a vast territory in the northeast of Sakhalin Island that includes five large bays — Lunsky, Nabil, Nuiisky, Chaivo and Piltun.

During the period between 2004 and 2011 researchers regularly encountered Steller's Sea Eagle nests, either previously unknown or newly built. All collected information was entered into an electronic database that was becoming a richer data source every year. Scientific







В течение 2004—2011 гг. ученые ежегодно обнаруживали гнезда орланов, неизвестные ранее или вновь построенные. Все сведения заносились в электронную базу данных, которая постоянно пополнялась новыми сведениями. Научные отчеты передавались в природоохранные органы. По сравнению с данными, которыми располагали исследователи в начале работ, к настоящему времени количество известных гнезд и гнездовых участков увеличилось более чем в два раза.

Результаты многолетнего мониторинга подтверждают, что в зоне потенциального воздействия проекта «Сахалин-2» белоплечий орлан находится в благополучном состоянии. И это вселяет уверенность, что при ответственном отношении к экологическим вопросам можно совместить интенсивное развитие нефтяной промышленности на о. Сахалин и сохранение дикой природы.

## История изучения

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова является одной из ведущих организаций, выполняющих комплексные орнитологические исследования на Дальнем Востоке РФ. За последние 30 лет сотрудники, студенты и аспиранты МГУ выполнили десятки научных и прикладных проектов, связанных с изучением и охраной редких и находящихся под угрозой исчезновения видов этого региона.

Программа изучения белоплечего орлана в районе нижнего Амура началась в 1986 г., а на севере о. Са-

халина — в 1989 г. Первые научные отчеты о результатах исследований были направлены в природоохранные органы. С тех пор регулярные отчеты о состоянии орланов и их гнезд направляются в природоохранные органы. По сравнению с данными, доступными в начале проекта, количество известных гнезд и гнездовых участков увеличилось более чем в два раза!

These results from our long-term monitoring confirm that the Steller's Sea Eagle in the influence zone of "Sakhalin-2" project is successful and continues to do well. And this provides us certain confidence that, by maintaining a responsible environmental attitude, it is possible to both boost development of the oil industry and provide wildlife protection.

## *Overview of Previous Studies*

Early studies of the Steller's Sea Eagle began in the area of the lower Amur River in 1986, and on Sakhalin Island in 1989. Researchers used a thorough and systematic approach to gather unique data on the species, representing a comprehensive analysis of its dynamics over the past 25 years. V. Masterov, a postgraduate student, and later researcher at the Moscow State University (MSU) Biology Department, was appointed head of this research and, in 1992, successfully presented his doctorate thesis on the Steller's Sea Eagle.

хагин — в 1989 г. Системный подход и обширный район работ позволили собрать уникальные данные, отражающие динамику состояния этого вида на протяжении последних 25 лет. Руководителем программ стал аспирант, а позже и сотрудник Биологического факультета МГУ В.Б. Мастеров, защитивший в 1992 г. диссертацию по экологии белоплечего орлана.

В 1994 г. специалистами МГУ совместно с Евроазиатской региональной ассоциацией зоопарков и аквариумов начат проект по созданию искусственной популяции белоплечего орлана на базе зоопарков и центров разведения хищных птиц. Целью проекта было создание резерва, который может быть использован для восстановления находящихся в критическом состоянии природных популяций и обеспечения их устойчивого существования, а также для снижения пресса потребительского спроса на природные популяции за счет особей, выращенных в неволе. Благодаря успешной реализации проекта численность искусственной популяции достигла к 2009 г. 223 особей. В искусственно созданной среде рождено и выращено 183 птенца орланов. С 1996 г. проводится изучение пространственных связей орланов Приамурья и северного Сахалина с помощью кольцевания и индивидуального мечения. За время существования этой программы окольцовано около 450 особей, помечено индивидуальными метками 292 птенца орлана. В рамках совместного проекта МГУ и Всемирного фонда дикой природы в 1996—1997 гг. выполнена предварительная оценка современного состояния популяций орланов на Камчатке, в Магаданской области, на Шантарских островах, на Нижнем Амуре и Сахалине. В 1997—1999 гг. проведены авиаучеты численности и распределения белоплечих орланов в южной части

Moscow State University, named after Mikhail Lomonosov, is among the leading organizations that undertake complex ornithological research in the Russian Far East. In the past 30 years, MSU students and postgraduates have carried out dozens of research and applied projects related to the study and protection of rare and endangered species in the region.

In 1994, MSU specialists collaborated with the Euro-Asian Regional Association of Zoos and Aquariums (EARAZA) to launch a project establishing an artificial population of the Steller's Sea Eagles located in zoos and breeding centres for birds of prey. The project's goal was to cultivate a "back-up" population for the potential resuscitation of natural populations in a critical state, while at the same time ensuring their stability and reducing consumer interest in natural population specimens through the availability of captive-bred individuals. Due to the successful implementation of this project, the artificial population reached 223 specimens in 2009, with 183 chicks born and raised in a captive environment. Since 1996 the banding (450 specimens altogether) and marking (292 chicks) of individual specimens has produced research on the territorial ties of Steller's Sea Eagles in the Amur River basin and northern Sakhalin Island.

A collaborative project between MSU and the WWF in 1996-1997 established preliminary estimates of the current condition of Steller's Sea Eagle populations on the Kamchatka Peninsula, in Magadan Oblast, in the lower Amur River basin, and on the Shantar Islands and Sakhalin Island. Between 1997 and 1999 there was an aerial census as well as distribution monitoring of Steller's Sea Eagles in the southern area of its distribution. The borders of the species' distribution











П. ван дер Вулф /P. van der Wolf



П. ван дер Вулф /P. van der Wolf

ареала. Уточнены границы распространения вида. В 1998—1999 гг. осуществлен проект по изучению миграции белоплечих орланов с использованием современных методов дистанционного слежения. В этот же период проведены учеты и оценка численности, возрастного и видового состава орланов, зимующих на южных Курильских островах.

Начиная с 2000 г., совместно с японскими учеными периодически проводятся исследования гнездовой биологии, демографии и состояния здоровья орланов сахалинской и амурской популяции. В 2003 г. и 2007 г. выполнены исследования условий обитания, распространения и поведения орланов, а также влияния на них лимитирующих факторов во время зимовки на о. Хоккайдо. В 2008 г. начата работа над совместным российско-японским проектом по реабилитации и возв-

range have been clarified. Additionally, in 1998-1999 researchers studied Steller's Sea Eagle migration using modern techniques of remote observation. During the same period, estimates and calculations of Steller's Sea Eagle population size, age, and distribution were carried out for the wintering grounds on the Kurile Islands.

Since 2000, periodic joint research between Russia and Japan has been carried out in the fields of nest biology, demography, and monitoring the health of the Sakhalin and Amur populations of Steller's Sea Eagles. In 2003 and 2007 researchers observed the habitats, distributions, and behaviour out of the birds, along with the limiting factors encountered while wintering on Hokkaido Island. Since 2008, the joint Russia-Japan project rehabilitated and released Steller's Sea Eagles raised in zoos and breeding centres in Japan and Russia into the wild.



В. Маскеров / V. Masterov



П. ван дер Вулф / P. van der Wolf

ращению в естественную среду белоплечих орланов, выращенных в зоопарках и питомниках Японии и России.

Еще один проект, который выполнялся в 2001—2002 гг. совместно с американскими учеными, был посвящен изучению современного статуса популяции орланов северного Сахалина и воздействия загрязнений водных экосистем на орланов Нижнего Приамурья.

На северном Сахалине и в Хабаровском крае многолетние исследования популяции орланов проводили также в районах расположения промышленных объектов проекта «Сахалин-1».

Another project (2001-2002), jointly carried out with American researchers, was devoted to studying the current status of the northern Sakhalin Island population of the Steller's Sea Eagle and the influence of ecosystem water pollution on Steller's Sea Eagles and White-tailed Eagles of the lower Amur River basin.

Multi-year population research has also been undertaken in the areas of Sakhalin-1 project industrial facilities in the north of Sakhalin Island and in Khabarovsk Krai.







## Исследования на Сахалине

Наиболее масштабные комплексные оценки состояния популяции орланов, начиная с 2004 г., были выполнены по программе мониторинга в рамках проекта «Сахалин-2». Выполняя исследования по программе «Сахалин Энерджи», экспедиция МГУ ежегодно проводила на острове полтора месяца во второй половине гнездового периода орланов, чтобы определить успешность размножения популяции. Программа включала не только участки строительства по проекту «Сахалин-2», но и обширную территорию на северо-востоке острова, где обитают орланы. Кроме того, в период строительства в апреле выполнялась дополнительная оценка занятости гнезд. На этой основе специалисты МГУ давали рекомендации для разработки мер по снижению воздействия на занятые гнезда, и строители корректировали график проведения работ на этих участках.

Весной в районы обитания орланов можно попасть только на снегоходах и лыжах. Твердый апрельский наст позволял добраться до самых труднодоступных участков в болотистых поймах рек, куда летом попасть практически невозможно. Быстрое перемещение по снежной целине давало возможность в сжатые сроки обследовать все известные гнездовые участки орланов и найти новые гнезда, которые летом скрыты в зеленой кроне деревьев.

Погода весной щедра на сюрпризы. То выпадет плотный туман, покрывая толстой изморозью каждую ветку, то налетит буран и засыплет все вокруг метровым слоем снега. Порой приходилось подолгу рассматривать гнездо в подзорную трубу, прежде

## *Research on Sakhalin Island*

The widest-scale detailed estimates of the condition of the Steller's Sea Eagle population have, since 2004, been carried out in compliance with the monitoring programme of the Sakhalin-2 project. The Sakhalin Energy programme involved annual MSU expeditions of 1.5 months to the Island during the second half of the Steller's Sea Eagle nesting period in order to determine the success of the breeding population. There was much work to be done as the programme included not only the Sakhalin-2 project construction areas, but also a vast habitat territory in the northeast of the Island. Moreover, a supplementary assessment of nest occupation in April continued throughout the years of construction. Based on this, MSU specialists expanded their recommendations on mitigation measures for occupied nests in the area of construction activity and engineer contractors corrected the work schedule to avoid impact on the eagles.

In spring, one can reach the Steller's Sea Eagles' habitat on Sakhalin Island only with snowmobiles or skis. The firmly packed April snow allows for access to the most inaccessible areas in the river-flooded plains, which are almost impossible to reach in summertime. During a short period, rapid travel on snow enables researchers to survey all known nesting areas and to find new nests, which are hidden by foliage in summer.

The spring weather is highly unpredictable. Sometimes a thick fog descends, covering the branches in dense frost or a blizzard buries everything beneath a metre of snow. Occasionally one must observe a nest through a terrestrial



чем удавалось обнаружить признаки присутствия орлана. Насиживающая птица сидит неподвижно, плотно прижимается к гнезду так, что издали виден лишь кончик клюва или хвоста.

В летнее время основная работа выполнялась с помощью лодок, на которых обследовались побережье заливов и нижнее течение рек. Орланы облюбовали морское побережье, где солнечные дни — редкий подарок. Большую часть времени висит туман, морось или идет дождь. Вместе с птицами приходилось адаптироваться к «полуводному» образу жизни и продолжать полевые работы вне зависимости от погодных условий.

В некоторых случаях для сохранения гнездящихся пар требовались меры по улучшению качества гнездовой территории. Ученые из МГУ разработали конструкции искусственных присад, чтобы повысить эффективность охоты орланов, а также специальные устройства для защиты гнезд орланов от разорения бурыми медведями, которые были установлены на отдельных участках в рамках программы «Сахалин Энерджи».

Основная работа по программе мониторинга популяции белоплечего орлана была выполнена при участии большого коллектива специалистов. В их числе М.С. Романов, В.В. Романов, А.П. Иванов, М.В. Бабушкин, Н.Г. Пирогов, В.Д. Александров, И.Г. Покровский, П.С. Ктиторов, Г.Г. Савченко. Неоценимую помощь оказали местные жители Л.П. Поздеев, А.Ю. Жданков, А.П. Лиханов, А.А. Недаивозов, А.В. Бородаев, А.П. Сусин, В. Макаров, В.И. Смоляков и многие другие энтузиасты, которым небезразлична судьба редких видов птиц острова Сахалин.

telescope in order to verify indicators of the Steller's Sea Eagle presence. A bird incubating eggs is motionless, squeezing itself into the nest in such a way that only the tip of its beak or tail can may be spotted from afar.

During summers, researchers used boats to explore the shorelines of bays and rivers downstream. Steller's Sea Eagles prefer seashores where sunny days are a rare occurrence. Most of the time it is foggy, drizzly, or rainy. To observe the birds, researchers had to adapt to this semi-aquatic way of life and continued to carry out their fieldwork regardless of the weather.

In some cases it was necessary to enhance nesting sites in order to ensure the presence of nesting couples. MSU scientists provided specialized artificial perches in order to improve the Steller's Sea Eagles' hunting efficiency. Special devices were also installed to protect the nests from plundering by bears in certain areas, in compliance with the Sakhalin Energy programme of conservation.

The majority of the work related to the Steller's Sea Eagle population monitoring was completed by numerous specialists, including M.Romanov, V.Romanov, A.Ivanov, M.Babushkin, N.Pirogov, V.Aleksandrov, I.Pokrovsky, P.Ktitorov, and G.Savchenko. Invaluable assistance was provided by the local population, including L.Pozdeev, A.Zhdankov, A.Likhanov, A.Nedaivozov, A.Borodaev, A.Susin. V.Makarov, V.Smolyakov, and many other enthusiastic supporters for whom the destiny of rare bird species on Sakhalin Island is not a matter of indifference.

Within eight years of the Sakhalin Energy research project, much new and interesting data on the distribution, biology, ecology, and behaviour of the Steller's Sea



В ходе восьмилетних исследований по проекту «Сахалин-2» было получено много новых интересных сведений о распределении, биологии, экологии и поведении белоплечего орлана, часть из которых представлена в этой книге.

## История открытия и названия вида

К научному открытию и описанию белоплечего орлана причастна героическая команда естествоиспытателей и мореплавателей разных национальностей, состоявших на службе русского государства. Впервые о «пестром орле сорочьего окрасу» миру поведал немец Георг Вильгельм Стеллер в своем издании 1774 г. *Beschreibung von dem Lande Kamtschatka* («Гистория Камчатская»). Стеллер был врачом и натуралистом Второй Камчатской экспедиции под командованием капитана-командора русского флота, датчанина Витуса Беринга. Экспедиция была послана Петром I для разведывания морского пути в Америку. Память о первом исследователе закреплена в одном из названий вида, у англичан он называется орланом Стеллера (Steller's sea eagle).

Всестороннее научное описание вида было сделано лишь спустя много лет, после трагической смерти Стеллера, немецким зоологом и ботаником Петером Симоном Палласом в 1811 г. Описан он по двум экземплярам, доставленным в Петербург участниками Северо-восточной экспедиции под командованием другого капитана-командора русского флота — англичанина Иосифа Биллингса.

Eagle was obtained. Part of these data are represented in this book.

## *History of Discovery and Names*

The discovery and scientific description of the Steller's Sea Eagle is attributed to an heroic team of natural scientists and sea-farers of various nationalities that was in the service of Russia. The German Georg Wilhelm Steller was the first to mention the “magpie-like pattern of a multi-coloured eagle” in his *Beschreibung von dem Lande Kamtschatka* (History of Kamchatka) in 1774. Steller was a physician and naturalist for the Second Kamchatka Expedition, led by the Dutch Captain-Komandor of the Russian Navy, Vitus Bering. The Expedition was conceived by Peter the Great in order to explore navigation routes to America. The name of this early explorer is honoured in one of the English names for the species — the Steller's Sea Eagle.

However a comprehensive scientific description of the species was produced, only many years after Steller's tragic demise in 1746, by the German zoologist and botanist Peter Simon Pallas in 1811, thanks to two specimens that were delivered to Petersburg by the participants of the North-East Expedition under command of another Captain-Komandor of the Russian Navy, the Englishman





Имя Палласа увековечено в полном латинском названии вида — *Haliaeetus pelagicus* (Pallas, 1811).

Латинское название рода орлан — *Haliaeetus* — происходит от древнегреческих слов *hali* (у моря) и *aetos* (орел). Видовое название — *pelagicus* — означает морской, так что научное имя дважды подчеркивает связь этой птицы с морем. В русском названии — белоплечий орлан — метко отражено его главное внешнее отличие от других пернатых хищников. Есть и другие названия вида: орлан тихоокеанский и орлан камчатский, — но они малоупотребимы,

Joseph Billings. Pallas's name is perpetuated in the Latin name of the species — *Haliaeetus pelagicus* (Pallas, 1811).

The Latin genus name — *Haliaeetus* — comes from the Ancient Greek *hali* (by the sea) and *aetos* (the eagle). The Latin species name — *pelagicus* — means maritime, and thus the scientific name of this bird emphasizes its connection with the sea twice. Meanwhile, the Russian name for the species — the White-shouldered Eagle — accurately describes the primary attribute of its appearance that distinguishes it from other birds of prey. There are also other names for this eagle: the Pacific Eagle and the Kamchatka Eagle.

а название камчатский вообще не точное, поскольку на Камчатке обитает лишь часть популяции.

Первое упоминание о белоплечем орлане на острове Сахалин относится к 1855 г. и связано с именем Леопольда фон Шренка, российского зоолога и географа, немца по происхождению.

However these names are used very infrequently and the latter lacks precision since only a portion of the Steller's Sea Eagle range inhabits the Kamchatka Peninsula.

The first reference to the Steller's Sea Eagle on Sakhalin Island appears in 1855 and is related by Leopold von Schrenck, the Russian zoologist and geographer of German origin.

## Природоохранный статус

Белоплечий орлан внесен в Красную книгу России как редкий вид с локальным распространением, эндемик Дальнего Востока. Категория «редкий вид» означает, что вид представлен небольшими популяциями, которые хотя и не находятся в настоящее время под угрозой исчезновения, но существует риск снижения их численности.

В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране животного мира» виды, занесенные в Красную книгу, являются федеральной собственностью, и охране подлежат не только животные, но и места их обитания.

Белоплечий орлан охраняется также и на международном уровне, он включен в Красный список МСОП, Приложение II СИТЕС, Приложение II Боннской Конвенции, Приложения двусторонних соглашений, заключенных Россией с США, Японией, Республикой Корея и КНДР об охране мигрирующих птиц. В Японии к белоплечему орлану относятся с особым почтением, он имеет там статус национального памятника природы.

## *Conservation Status*

The Steller's Sea Eagle is in the Russian Red Book of Endangered Species as a rare species with local distribution, endemic to the Far East. The "rare species" category includes species represented by small populations, which are not currently endangered, but are at risk of decreasing in number.

In accordance with the Russian Federation Law on Protection of Wildlife, Red Book species are federal property, ensuring their habitat is protected as well.

The Steller's Sea Eagle is also protected at the international level and is included in the IUCN Red List, Appendix II of the CITES, Appendix II of the Bonn Convention, as well as appendices of bilateral agreements between Russia and the USA, Japan, South Korea, and China regarding protection of migratory species. The species is especially revered in Japan where it enjoys the status of "national monument".







## «Родственники»

Род орланов на Земле появился очень давно. Несколько десятков миллионов лет назад в районе побережий древних тропических морей на месте современной Юго-Восточной Азии обитала группа хищных птиц, известных как рыбные коршуны. Эти предковые формы стали прародителями для восьми современных видов орланов, и белоплечий орлан — один из них (рис. 1).

Известны окаменелые останки древних морских орлов, которые датируются возрастом 25 миллионов лет. Разные виды орланов возникли около 12—15 миллионов лет назад, так что этот род, возможно, является одним из древнейших среди родов ныне живущих птиц.

Современные орланы, или морские орлы — крупные или очень крупные хищные птицы. Внешне они похожи на орлов, но отличаются более массивным клювом и неоперенной цевкой (нижней частью лапы). Однако по своему происхождению, по образу жизни, тесно связанному с водой, орланы ближе к коршунам. Представители рода *Haliaeetus* живут на всех континентах, за исключением Южной Америки и Антарктиды.

В основном орланы населяют побережья морей или внутренних водоемов. Питаются преимущественно рыбой и другими водными организмами, могут добывать морских и околотовных птиц.

Генетические исследования показали, что белоплечий орлан входит в одну группу с тремя другими

## Relatives

The eagle family appeared on Earth a long time ago. A group of birds of prey, known as fishing vultures, appeared several tens of millions years ago in the littoral regions of ancient tropical seas in what is now South-East Asia. This ancestral species became the forefather of the eight modern species of sea eagles and fishing eagles, one of which is the Steller's Sea Eagle (Fig.1).

There are fishing vulture fossils dated to be 25 million years old. The sea eagle emerges some 12-15 million years ago, and thus it may be one of the most ancient genera of modern birds.

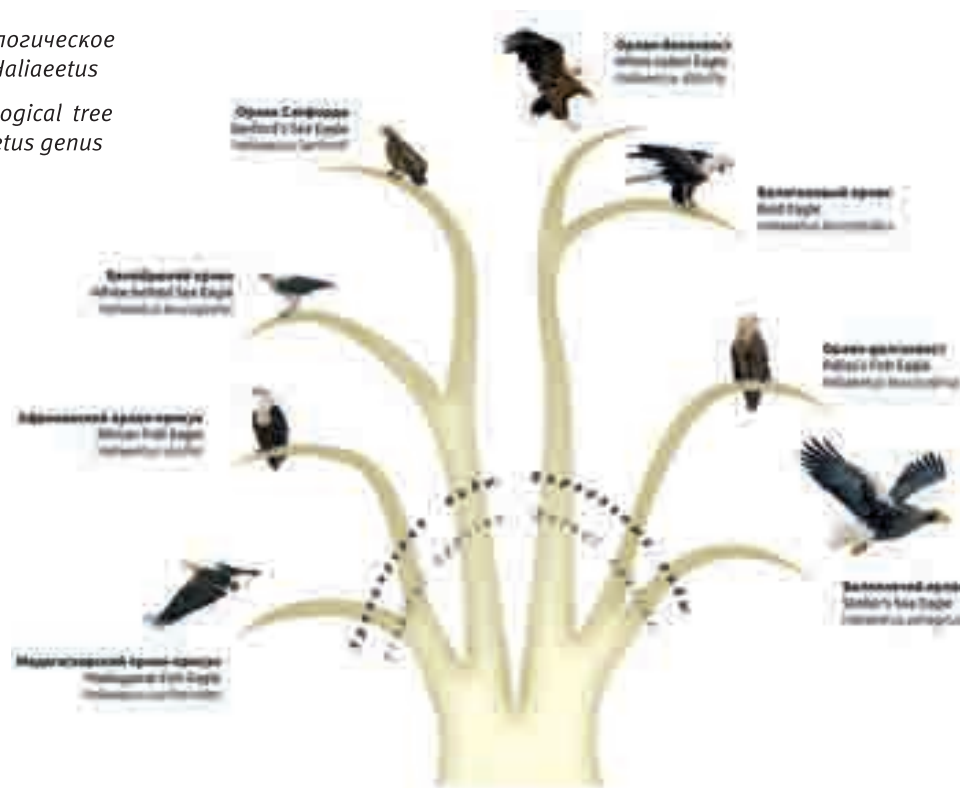
Modern sea eagles include large and very large birds of prey. Their appearance is similar to that of eagles, but they differ in their more massive beak and unfeathered tarsometatarsus (the ankle-like section connecting the digits of the feet to the tibiotarsus). However, sea eagles are more closely related to vultures in their origin and littoral lifestyle.

Representatives of the *Haliaeetus* genus inhabit all continents apart from South America and Antarctica. Generally, sea eagles inhabit the littoral areas of maritime waters or those of inland bodies. They predominantly feed on fish and other aquatic fauna, although they can also consume species of sea and other littoral birds.

Genetic research revealed the Steller's Sea Eagle to belong to same group as the three boreal (i.e. Northern)

Рис. 1. Генеалогическое  
древо рода *Haliaeetus*

Fig. 1. Genealogical tree  
of the *Haliaeetus* genus



бореальными (северными) видами: белоголовым, белохвостым и долгохвостым орланами. Ближайшим кровным родственником белоплечего орлана, по-видимому, является орлан-долгохвост.

Больше ста лет ученые спорят о том, есть ли у этого вида подвиды. Некоторые исследователи рассматривают загадочного черного орлана, некогда обитавшего на Корейском полуострове, как

species: the Bald Eagle, the White-tailed Eagle and the Pallas's Fish Eagle; the latter may be the closest relative of the Steller's Sea Eagle.

For more than a hundred years researchers have been arguing whether this species should be divided in subspecies. Some people consider the mysterious Black Sea Eagle that once inhabited the Korean Peninsula a separate species, some a subspecies, while yet others



Орлан белохвост —  
один из ближайших  
«родственников» бело-  
плечевого орлана

*The White-tailed Eagle*

В. Мастеров / V. Masterov



самостоятельный вид, некоторые — как подвид, третьи склонны считать его только цветовой вариацией белоплечего орлана.

Черный орлан очень похож на белоплечего, но окраска его оперения более темная, почти черная, только хвост у него белый. По мнению специалистов, этот орлан мог исчезнуть с лица Земли в конце прошлого века. Однако в 2008 г., в зоопарке Berlin Tierpark появился взрослый орлан с черным оперением. Родители этой птицы были отловлены птенцами в 1983 г. на нижнем Амуре и имели обычную для белоплечих орланов окраску. Этот случай свидетельствует в пользу того, что черный орлан — всего лишь цветовая вариация орлана белоплечего.

Среди своих сородичей белоплечий орлан — гигант. Вес отдельных особей может превышать 9 кг. Этот орлан гнездится на побережье Охотского моря, п-ове Камчатка, в южных районах Корякского нагорья, в Низовьях Амура и на о. Сахалин. По оценкам ученых, его численность достигает 5—7 тысяч особей.

Орлан-белохвост (*H. albicilla*) распространен гораздо шире и населяет всю северную Евразию. На Дальнем Востоке России он сосед своего белоплечего собрата, но эти близкие родственники разделили между собой типы местообитаний. Белоплечие больше тяготеют к морскому побережью, тогда как белохвостые предпочитают внутренние водоемы и долины рек. Численность белохвостого орлана оценивается в интервале от 20 до 40 тысяч пар.

С другой стороны Тихого океана проживает самый знаменитый представитель рода. В 1782 г. решением Конгресса США белоголовый орлан (*H. leucocephalus*)

think it only constitutes a colour variation of the Steller's Sea Eagle.

The Black Sea Eagle is extremely similar to the Steller's Sea Eagle, but its plumage is darker, almost black, while its tail is white. Specialists think that this species of sea eagle may have entirely disappeared at the end of last century. However, an adult sea eagle with black plumage was born in the Berlin Tierpark (zoo) in 2008. Parents of this bird were captured as chicks in 1983 in the lower basin of the Amur River and displayed a colouring typical of the Steller's Sea Eagle. This case presents evidence supporting the argument that the Black Sea Eagle is only a colour variation of the Steller's Sea Eagle.

The White-tailed Eagle (*H. albicilla*) is much more wide-spread and inhabits the entire area of Eurasia. In the Russian Far East it is neighbour to the Steller's Sea Eagle, although these close relatives have divided their habitats. While the Steller's Sea Eagle is prefers the littoral maritime areas, the White-tailed Eagle generally inhabits inland water bodies and river valleys. The population of the White-tailed Eagle is estimated to range from 20 to 40 thousand mating pairs.

The most famous representative of the genus inhabits the other side of the Pacific. In 1782 the United States Congress declared the Bald Eagle (*H. leucocephalus*) the national emblem of the country. In the mid-twentieth century this species was on the brink of extinction in North America, but timely protection measures ensured the population recovered and is currently estimated at 100-115 thousand individuals.





был назван национальной эмблемой страны. В середине XX века в Северной Америке этот вид был на грани исчезновения, но благодаря вовремя принятым мерам охраны, численность популяции смогла восстановиться и к настоящему времени оценивается в 110—115 тысяч особей.

## Внешний вид

Недаром айны — коренные жители Сахалина и Курильских островов — называли белоплечего орлана богом орлов. Белоплечий орлан — один из самых крупных пернатых хищников мировой фауны. У взрослых птиц форма крыла вытянутая, ланцетовидная, с расширением в средней части крыла и сужением в основании кисти. Первостепенные маховые перья выглядят как растопыренные пальцы. У неполовозрелых птиц за счет большей длины второстепенных маховых перьев крыло по форме напоминает полотенце.

Природа одела белоплечего орлана сообразно статусу одной из крупнейших хищных птиц мировой фауны. Его торжественный наряд приличествует облику бога орлов. Контрастное черно-белое оперение, яркий желто-оранжевый клюв и лапы делают его заметным, даже когда он сидит неподвижно. Пернатые хищники, с их острым зрением, распознают орлана за несколько километров. Взирая на владения с вершины дерева, орлан своим видом сигнализирует соседям о своем присутствии и правах на занятую территорию. Таким образом, орланы избегают напрасных территориальных конфликтов и не тратят энергию на преследование нарушителя границ.

## *Appearance*

There is a reason that the Ainu — the aboriginals of Sakhalin Island and the Kurile Islands — called the Steller's Sea Eagle the god of all eagles. The species one of the world's largest birds of prey, with a wingspread ranging from 210 to 250 cm. Adult birds have elongated lanceolate wings with mid-wing widening and a narrowing at the hand base (see picture). Their primary quill feathers look like fingers spread apart. Juvenile birds have longer secondary quill feathers and thus their wings have a "towel"-like shape.

Nature invested the Steller's Sea Eagle with plumage appropriate to its position as one of the world's largest birds of prey. Its solemn attire aligns with its status as the "god" of all eagles. Its contrasting black-and-white plumage and bright yellow-orange beak make it conspicuous even while it sits motionless. When the weather is clear, other birds of prey with their acute eyesight can recognise the Steller's Sea Eagle from a distance of one kilometre or more. Surveying its realm from a treetop, the Steller's Sea Eagle signals its presence and territorial claim to its neighbours. Thus, these eagles can avoid unnecessary territorial conflicts and do not need to waste their energy pursuing trespassers.



Если взрослых белоплечих орланов легко узнать по яркой окраске, то молодых птиц можно спутать с орланами-белохвостами или беркутами. До трех лет молодые представители этих видов одеты в сходные темные буровато-серые наряды со светлыми пятнами.

В полете от других хищных птиц орланы отличаются клиновидной формой хвоста. У белоплечего орлана хвост более вытянутый и образован четырнадцатью рулевыми перьями, а у орлана-белохвоста он немного короче и имеет только двенадцать рулевых перьев.

Сидя на присаде, а иногда и в полете, орланы издают громкий высокий клекот, напоминающий нечто вроде «кьоу-кьоу-кьоу», или хрипловатый «ках-ках-ках-ках». Издалека их крики могут напоминать гусиный гогот. Особенно разговорчивы орланы в ранние утренние часы, когда одна пара начинает арию, ее подхватывают соседи, и вот уже над побережьем звучит хор голосов всех окрестных орланов, сливающийся в гимн восходящему солнцу.

## Внушительный размер

Максимальный размах крыльев белоплечего орлана достигает 250 см, а вес — 9 кг. Как и у многих других хищных птиц, самки у орланов на 15—20% крупнее самцов. Средний вес самок — около 7 кг, самцы весят примерно на один килограмм меньше. В этом есть биологический смысл. Самец — более агрессивный, мелкий, а потому и более ловкий охотник, таким и должен быть главный добытчик

While the bright coloring of adult Steller's Sea Eagles makes them easily recognisable, young specimens may be confused with the White-tailed Eagle or the Golden Eagle since, up to the age of three years, juveniles of this species have similar brownish-grey plumage with lighter patches. When in flight, the Steller's Sea Eagle can be identified by its tail shape. While other birds of prey have straight-cut tails, both Far Eastern eagle species have "wedged" tails, with the Steller's Sea Eagle exhibiting a more elongated tail.

When perched, or sometimes while in flight, the Steller's Sea Eagle produces a high-pitched squawk, which sounds like either "kiou-kiou-kiou" or a coarse "kakh-kakh-kakh-kakh". From afar these calls may resemble the cackle of a goose. The Steller's Sea Eagle is especially "talkative" early in the morning, and when one couple begins its aria, the neighbours follow suit, and before long a choir formed of all neighbouring Steller's Sea Eagles is heard along the coastline, merging as a hymn to the rising sun.

## *Impressive Size*

The maximal wingspread of the Steller's Sea Eagle amounts to 250 cm, and it can weigh up to 9 kg. As with many other birds of prey, the female is 15—20 % larger than the male. The average female weight is approximately 7 kg, while males average one kilogram less. There is some biological meaning in this. The male, more aggressive and





корма для всего семейства. Однако для охоты на крупную добычу выгоднее иметь больший размер и вес тела, каким и наделена самка. Поэтому пара орланов может успешно охотиться на разных по размеру и повадкам животных. Орланы могут легко парить в восходящих и отраженных потоках воздуха, но из-за большого веса их активный машущий полет составляет в среднем около 25 минут в сутки.

У природы были и другие резоны сделать самок орланов крупнее. В марте-апреле, когда орланы возвращаются на свои гнездовые участки и откладывают яйца, в районах их обитания еще господствует зима. На самку ложится основное бремя насиживания яиц. Около 70% от всего инкубационного периода насиживает именно самка, в это время она почти не охотится. В большом теле можно накопить больше жира, а это — основной источник энергии и воды во время вынужденного голодания.

Взрослые самцы и самки орланов хорошо различаются по размерам, когда сидят рядом в паре. Однако на расстоянии определить пол у одного орлана или в смешанных группах птиц достаточно трудно, поскольку вариации размеров орланов в силу индивидуальных особенностей довольно широки.

У птенцов белоплечих орланов половые различия в размерах появляются только на 45—50 день после рождения. По размерам клюва и лап птицы можно точно определить, какого она пола, так как самки орланов крупнее и в юном, и во взрослом возрасте.

compact, is therefore a more agile hunter, a necessary trait for a family provider. On the other hand, when hunting large prey it is advantageous to be bigger and stronger, as is the case for the female; thus a pair of Steller's Sea Eagles can successfully hunt for prey of differing size and habits.

Nature also had other reasons for making female Steller's Sea Eagles larger. In March/April, when the eagles return to their nesting sites and lay eggs, winter still reigns in their habitat. The female has to bear the major burden of incubating the eggs, which she does for some 70% of the entire breeding period, largely at the expense of hunting. A bigger body can store more fats, her major water and energy source throughout this period of forced hunger.

Moreover, a larger size allows for better energy economy. This law finds that the larger the body is, the less energy it needs for its life sustenance, in relation to body size. The point of correlation is between the body surface area and body volume. Small organisms have a body size that is minute alongside a body surface that is an impressively huge element of their structural complex. This very law forces small birds and mammals, such as sparrows and shrew mice, to consume food continually.

The size difference between adult male and female Steller's Sea Eagles is evident when the pair sits together. However, it is quite difficult to identify their gender while apart or in a mixed group since the range of size variations for individual Steller's Sea Eagles is quite broad.

The Steller's Sea Eagle chicks reveal gender differences by their 40-45 day after birth. The size of an individual's beak and feet allow for reliable gender identification, as Steller's Sea Eagle females are larger both when juveniles and in adulthood.





## Когти, череп, клюв

Среди ближайших родственников белоплечий орлан выделяется не только особенностями наряда и крупными размерами тела, но и внушительным черепом и клювом. Длина черепа этого вида примерно на 20% больше, чем у белохвостого и белоголового орланов. По размерам черепа и клюва белоплечего орлана можно сравнить с наиболее крупными грифами Старого Света, самыми крупными представителями отряда ястребиных.

Надклювье белоплечего орлана отличается массивностью и особенно высотой. У основания клюва, в районе ноздрей, надклювье имеет вздутие, что придает всей конструкции особую прочность. Только такой мощный челюстной аппарат помогает белоплечему орлану в рекордно короткий срок, всего за 3—4 минуты, поглотить рыбу весом около 900 г. Для сравнения, у орлана-белохвоста клюв менее мощный, и он тратит на это 18 минут, а беркут — все 28. Быстро съедать добычу выгодно в условиях больших скоплений пернатых хищников, например на зимовках, где между птицами постоянно возникают агрессивные стычки из-за корма.

Мощные лапы, вооруженные когтями длиной до 4,5 см, способны справиться с такой крупной и сильной рыбой, как кижуч. Когда орлан хватается добычу, прилагаемое усилие может достигать 250 кг на квадратный сантиметр.

## *Claws, Skull, Beak*

Among its closest relatives the Steller's Sea Eagle is distinguished not only by its peculiar plumage and large body, but also by the impressive size of its skull and beak. The skull length of the species is 20% longer than that of the White-tailed Eagle and the Bald Eagle. The skull and beak size of the Steller's Sea Eagle is comparable with those of the largest Old World vultures, which are the biggest representatives of the Accipitridae family.

The Steller's Sea Eagle maxilla is remarkable for its mass and height. A bulge at the beak base, near the nostrils, ensures that the entire "construction" of the maxilla is especially strong. It is this very powerful device that enables the Steller's Sea Eagle to swallow a fish that weighs some 900 grams within a brief span of 3 to 4 minutes. By comparison the White-tailed Eagle, possessing a less powerful beak, takes 18 minutes to complete the same task, while the Golden Eagle takes 28 minutes. The ability to rapidly devour prey is advantageous when there is a high density of birds of prey, such as in wintering areas, where birds might constantly engage in aggressive rows over food.

The Steller's Sea Eagle's powerful feet, armed with 4.5-centimetre claws, can handle such big and strong fish as the silver salmon. When the Steller's Sea Eagle grabs his prey the pressure applied can amount to 250 kg per square centimetre.



## Возрастные наряды

Птенцы орланов появляются на свет одетыми в мягкие шубки из серебристо-белого эмбрионального пуха. Пух выглядит шелковистым благодаря волосявидным окончаниям перьевых боронок. Уже в возрасте 16—18 дней они меняют свой первый пуховой наряд на второй — дымчато-серый, который намного гуще и лучше согревает птенца. На 30—31-й день начинается рост контурного пера, появляются пеньки маховых перьев, но только в возрасте 90—100 дней птенцы приобретают полностью сформированное оперение.

В первые 2—3 года окраска неполовозрелых птиц бурая или черновато-бурая. Взрослый облик в окраске начинает формироваться уже на четвертом году жизни, но достигает полного великолепия одновременно с достижением половой зрелости в возрасте шести лет. Только окончанный брачный наряд может служить для привлечения партнера.

Скромная темная расцветка молодых птиц говорит взрослым особям, что они не являются их соперниками в борьбе за кормовую территорию и места гнездования. Совсем как молодые представители человеческого племени, молодые орланы имеют отдельные от взрослых интересы. Они образуют своего рода молодежные клубы — собираются в группы по несколько десятков особей и обитают в местах, как правило удаленных от гнездовых участков взрослых птиц.

Как нет двух совершенно одинаковых людей, так нет и двух абсолютно идентичных орланов. Варианты окраски и сроки смены нарядов — это признаки,

## *Age-Related Plumage*

Chicks of the Steller's Sea Eagle hatch in soft plumage of silvery-white neossoptile, or down, which looks silky due to the hair-like tips of feather tufts. By the age of 16 to 18 days they have already developed their second plumage, of smoky-grey, which is a far denser quality and provides better insulation. By day 30-31 chicks start developing contour feathers and the "stubs" of quill feathers, although their plumage is not fully formed sooner than the age of 90-100 days.

The colouring of juvenile birds during the first 2-3 years is either brownish or blackish-brown. The adult colouring will start appearing in their 4th year of life, but will not be fully developed until puberty. Only a bird exhibiting complete mating plumage can attract a partner.

The modest colouring of younger individuals indicates to mature birds that they pose no threat of rivalry for feeding or nesting areas. Similar to young representatives of the human "tribe", young Steller's Sea Eagles have interests of their own, separate from those of the adults. They form something like "youth clubs", gathering in groups of several dozen birds and, as a rule, inhabiting territories remote from the adult nesting areas.

Just as no people are identical, there are no absolutely identical Steller's Sea Eagles. Colour patterns and times of plumage change are characteristics prone to considerable individual variation. However, we can single out some common features that together allow us to more or less correctly identify the age of an individual bird.





подверженные широкой индивидуальной изменчивости. Однако можно выделить некоторые общие черты, которые в совокупности позволяют с большей или меньшей точностью определить возраст птиц (рис.2).

*Рис. 2. Возрастные наряды белоплечего орлана.  
Сверху вниз: молодая птица в возрасте одного года,  
неполовозрелая птица в возрасте четырех лет,  
взрослая особь в возрасте шести лет и старше*

*Fig. 2. Plumage of the Steller's Sea Eagle by Age. From top  
to bottom: young specimen, approx. 1 year old; juvenile  
bird, 4 years old; adult bird, 6 years and over*









## Ареал

Белоплечий орлан — птица северная. Его родина — суровые побережья дальневосточных морей. Основная область гнездования приходится на континентальное побережье Охотского моря. Здесь орланы гнездятся в узкой прибрежной полосе шириной 1—3 км и только по долинам крупных и средних рек могут проникать вглубь материка, удаляясь от берега на несколько десятков километров. В низовьях Амура белоплечий орлан проникает вглубь суши на расстояние до 530 км (рис. 3).

На Камчатке орлан расселен вдоль обоих побережий — охотоморского и тихоокеанского. На северо-востоке Камчатки он гнездится на побережье Берингова моря — вдоль Олюторского залива до бухты Павла. На материковом побережье Японского моря гнездование белоплечих орланов прослежено в северной части Татарского пролива, не южнее мыса Сюркум (на 120 км севернее Советской Гавани).

Населяют орланы и другие крупные острова: остров Карагинский в Беринговом море, Ямские острова и Шантарский архипелаг в Охотском море. На островах Курильской гряды размножение белоплечего орлана было отмечено на Онекотане, но в течение последних 20 лет этот факт не подтверждался.

На о. Сахалин гнездовой ареал белоплечего орлана охватывает полосой западное побережье от зал. Виахту далее на север до полуострова Шмидта,

## *Distribution*

The Steller's Sea Eagle is a northern bird, and the rough coastlines of Far Eastern seas are its motherland. The primary nesting grounds include the continental shore of the Sea of Okhotsk, where Steller's Sea Eagles nest within a narrow coastal band of 1-3 km. It is only via the lowlands of large and medium rivers that the Steller's Sea Eagle moves inland, travelling up to several dozen kilometres from the shoreline. However, the species travels as far as 530 km inland in the Amur River lowlands (Fig. 3).

On the Kamchatka Peninsula, the Steller's Sea Eagle inhabits both the Sea of Okhotsk coastline and that of the Pacific Ocean. In the northeast of the peninsula it nests on the coast of Bering Sea, along the Oliutorsky Gulf up to the Pavel Bay.

The species' nesting grounds on the Japanese Sea include the northern area of the Tartar Strait, no farther south than Cape Sirkum (120 km north of the town of Sovetskaya Gavan). Distribution along the Sakhalin shoreline is even shorter, ranging south down to the Viakhtu Cape

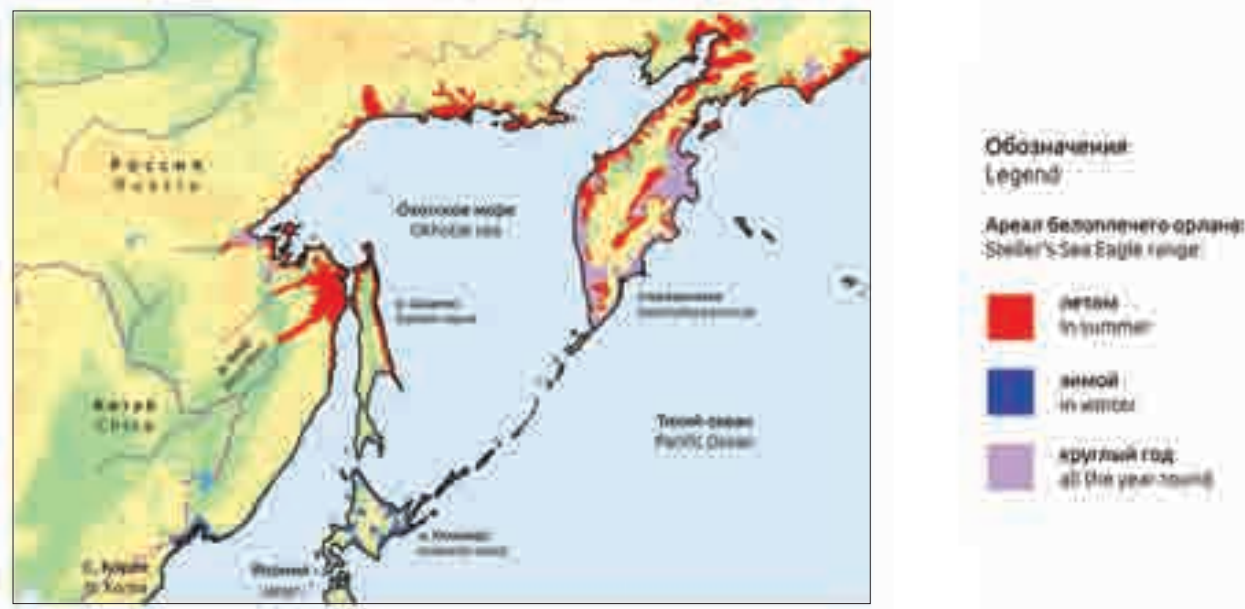
The Steller's Sea Eagle inhabits other large islands as well: Karaginsky Island in the Bering Sea; the Yamsky Islands; and the Shantarsky Archipelago in the Sea of Okhotsk. In the Kurile Islands, Onkotan Island is known as a former breeding area, but no nesting has been confirmed during the past 20 years.

On Sakhalin Island the Steller's Sea Eagle nesting grounds occupy a band-like region along the coast, from Viakhtu



Рис. 3. Ареал белоплечего орлана

Fig. 3. Steller's Sea Eagle distribution



и на юг распространяется вдоль восточного побережья, захватывая районы заливов лагунного типа вплоть до п-ова Терпения и озера Невское. В периоды весенней и осенней миграций орланы встречаются вдоль всего восточного и западного побережья Сахалина от п-ова Шмидта до п-овов Крильон и Анива. В это время птиц можно встретить и во внутренних районах острова — в долинах рек Тымь и Поронай, а также над горными хребтами.

Bay in the south to the Schmidt Peninsula in the north, and down along the eastern coast from the lagoon-like bays right down to the Terpeniya Peninsula and Nevsky Lake. Throughout the winter and spring migration periods, Steller's Sea Eagles can be found along the entire eastern and western coasts of Sakhalin Island, from the Schmidt Peninsula to the Krilyon and Aniva Peninsulas. During this period, one can also observe the species in the inland areas of Sakhalin Island — in the valleys of the Tym and Poronai Rivers, as well as along the mountain ridges.





## Численность

Современная численность мировой популяции белоплечего орлана не превышает семь тысяч особей. Большая часть всех представителей вида обитает на Камчатке — около 3900 особей, от 850 до 880 птиц прописаны в Магаданской области и на севере Хабаровского края, Нижнее Приамурье — родина не менее чем для 1100 особей. Численность орланов на Шантарских островах оценивается в 130—150 птиц. На Курильских островах белоплечие орланы практически не гнездятся, летом встречаются единично, зимой на юге архипелага собираются до 1500 особей.

На западном побережье Сахалина гнездовья орланов главным образом приурочены к рекам, впадающим в море. На участке от залива Тык до залива Байкал обитает до 60 пар этих хищников. На заливах Байкал и Помрь известно около 15 гнездовых участков орланов. На полуострове Шмидта участки птиц в основном располагаются в распадках и долинах небольших рек и ручьев на удалении до 400 м от берега. В этом районе обитает не менее 17—20 пар орланов.

Основная часть сахалинской популяции сосредоточена на лагунных заливах северо-восточного побережья. Здесь расположено около 350 гнездовых участков орланов. На прибрежных участках от зал. Лунского до мыса Терпения обитает, вероятно, около 60—70 пар орланов. Здесь побережье часто имеет обрывистые берега и орланы предпочитают строить гнезда в распадках, образованных устьями рек и ручьев. Самый южный район гнездования белоплечих орланов на Сахалине приурочен

## *Population Size*

The world population of Steller's Sea Eagles is currently no more than seven thousand specimens. The majority of these birds inhabit the Kamchatka Peninsula, where there are some 3900 birds. In Magadan Oblast and in the north of Khabarovsk Krai 850-880 specimens are registered. The lower Amur River basin is the home of at least 1100 birds. On the Shantar Islands, the number of the Steller's Sea Eagles on is estimated to be 130-150 birds. Although the species rarely nests on the Kurile Islands, single specimens are observed in the summer, while 1500 specimens gather in the south of the archipelago during winter.

On the northern coast of Sakhalin Island, the Steller's Sea Eagles' nesting areas are arranged along rivers running into the sea. Some 60 pairs inhabit the region stretching between Tyik Bay and Baikal Bay. Fifteen nesting areas are registered in the Baikal and Pomr' Bays. Nesting areas on the Schmidt Peninsula are primarily located in ravines and in the glens of small rivers and brooks within 400 metres of the coastline. There are 17-20 pairs inhabiting this area.

The majority of the Sakhalin Island population of Steller's Sea Eagles is concentrated along lagoonal bays on the north-eastern coast, which contains 350 nesting sites. 60-70 pairs inhabit coastal areas stretching from Lunskey Bay to Cape Terpeniya. There the coastline is steep, and the Steller's Sea Eagles prefer to build their nests in ravines formed near river and brook estuaries. The southernmost area in which the species nests on







к побережьям залива Терпения и озера Невского, где расположено до 35 их гнездовых территорий.

В целом на о. Сахалин находится около 550 гнездовых территорий белоплечих орланов, из них обитаемы примерно 60%. Таким образом, на острове живет от 290 до 340 территориальных пар, потенциально способных к воспроизводству. С учетом нетерриториальных и неполовозрелых птиц общая численность островной популяции находится в пределах от 940 до 1100 особей, из этого числа примерно 20% приходится на долю молодых птиц.

## Миграции

Орлан мог быть оседлой птицей, но климат побережий северо-восточной Азии не позволяет стать домоседом, поэтому белоплечие орланы вынуждены совершать осенние миграции к местам, где можно прокормиться и переждать зиму, а весенние — обратно на родину.

Только на п-ове Камчатка условия обитания позволяют орланам не улетать далеко. Большая часть местной популяции зимует на юге полуострова, и только немногие летят вдоль Курильской гряды к островам Итуруп и Кунашир и далее в Японию на остров Хоккайдо. Большинство орланов, населяющих побережья Хабаровского края, Магаданской области и о. Сахалин, осенью летит на юг вдоль побережий Татарского пролива и Охотского моря.

В зависимости от удаленности мест гнездования птицам требуется от 30 до 75 дней, чтобы достичь мест

Sakhalin Island is located on the shores of Terpeniya Bay and Lake Nevsky, where there are 35 nesting territories.

On the whole, there are 550 Steller's Sea Eagle nesting territories on Sakhalin Island, and 60% of these are inhabited. Thus, some 290-340 pairs with breeding potential inhabit fixed territories on Sakhalin Island. When taking non-territorial and juvenile birds into account, the total island population is within a range of 940 and 1100 specimens, with juvenile birds comprising 20% of this number.

## Migrations

If it were not for the climate of coastal areas in Northeast Asia, the Steller's Sea Eagle could have been a sedentary bird: but, due to conditions as they exist, it is obliged to undertake annual autumn migrations to locations where it can subsist during winter, and spring migrations back to their homeland.

Only conditions on the Kamchatka Peninsula provide the Steller's Sea Eagle migratory grounds with close proximity to their homeland, and therefore the majority of the local population winters in the south of the peninsula; fewer birds migrate south along the Kurile Archipelago to Iturup and Kunashir Islands, or farther down to Japanese Hokkaido Island.

But the majority of Steller's Sea Eagles that inhabit the shoreline of Khabarovsky Krai and Sakhalin Island go







зимовки. За сутки орланы обычно пролетают от 36 до 45 километров. Птицам, гнездящимся в Магаданской области, приходится преодолевать самые большие расстояния — до 2800 км. Сахалинские и амурские птицы тратят меньше усилий, они пролетают около 1000 км, но так или иначе к концу ноября — началу декабря орланы достигают мест зимовки.

Гигантам из мира птиц нелегко даются перемещения на большие расстояния. На путях миграций орланов имеются излюбленные пункты остановок, где они могут задерживаться от нескольких дней до четырех недель, отдыхать и накапливать силы для дальнейшего пути. Такие пункты известны в районе Шантарских островов, в устье р. Амур, на северо-востоке Сахалина и в окрестности мыса Погиби, где самое узкое место пролива между Сахалином и материком.

Замечено, что взрослые птицы весной прилетают на места гнездования раньше, чем молодые. На Сахалине первые орланы на местах гнездования появляются уже в конце февраля — начале марта. Молодые прилетают на 4—5 недель позже, в это время начинают вскрываться реки, и добывать пищу становится легче. Таким образом, удается избежать жесткой кормовой конкуренции в период дефицита кормовых ресурсов.

Насколько орланы привязаны к своей малой родине, как близко от гнезда, в котором они появились на свет, они обзаводятся своим собственным потомством? Или в поисках личного счастья их носит по всему обширному региону Северо-Восточной Азии? На эти вопросы позволяет ответить мечение птиц. Это дает возможность проследить перемещения

directly south in the winter, along the Tatar streit and the Sea of Okhotsk coast.

Depending on the distance of their wintering grounds, it takes Steller's Sea Eagles from 30 and up to 75 days to reach their destination. The birds cover between 36 and 45 kilometres over a 24-hour period. Birds that nest in Magadan Oblast must travel the longest distance at 2800 km. However, the migration route for the eagles of Sakhalin Island and the Amur basin area is a less strenuous 1000 km. Either way, by sometime between late November and early December the Steller's Sea Eagles will have arrived at their wintering grounds.

Moving across such vast distances is not an easy task for these giants of the avian world. On their migratory routes they have favourite stops, where they can stay for periods ranging from several days up to 3 or 4 weeks, in order to rest and regain strength to continue their journey. Such spots are known to include locations on the Shantar Islands, in the Amur River delta, the north of Sakhalin Island, and in the vicinity of Cape Pogibi, i.e. the narrowest point of the strait between Sakhalin Island and the mainland.

Adults are known to arrive in nesting areas earlier than juvenile birds. The first Steller's Sea Eagles are already appearing at their Sakhalin Island nesting grounds in late February and early March. Meanwhile, juveniles arrive 4-5 weeks later, when river ice melts and it is easier to catch prey. Thus aggressive competition for food is avoided throughout the period of limited food supply.

How attached are Steller's Sea Eagles to their birthplaces, and how far from their nests of origin do they raise their own chicks? Do they instead wander northeast Asia in

нескольких десятков орланов, помеченных на о. Сахалин еще птенцами. Было также установлено, что около половины птенцов с метками возвращались в последующие годы в район своего рождения. Это свидетельствует о том, что белоплечие орланы достаточно сильно привязаны к родным местам.

Известен случай, когда птица была помечена еще будучи птенцом, а через семь лет, достигнув половой зрелости, загнездилась и обзавелась потомством всего в 13 км от места рождения.

## «Зимние квартиры»

Орланы не боятся мороза, холода и снега. Главным фактором, вынуждающим орланов сняться с родных, насиженных мест, является отсутствие доступного корма. Когда вода замерзает, орланы покидают летние территории обитания и появляются южнее, там, где можно найти участки побережья, свободные ото льда. Если в районах гнездования орланов сохраняются акватории с открытой водой, то птицы могут там остаться зимовать. Именно так происходит на Камчатке, где благодаря многочисленным термальным источникам многие водоемы не замерзают, а лососи, нерестящиеся вплоть до марта, обеспечивают постоянный источник корма.

Большая часть птиц, населяющих северное и западное побережья Охотского моря, низовья Амура и о. Сахалин, проводит зиму на южных Курилах и о. Хоккайдо. В конце ноября — декабре численность орланов на островах Итуруп, Кунашир и Шикотан заметно возрастает. Однако в январе-феврале они

search of their own household happiness? Ever since individual birds were marked, it has been possible to trace the movements of several dozen Steller's Sea Eagles that were identified as chicks on Sakhalin Island. Researchers learned that some 40% winter on Hokkaido Island. They also observed that approximately one-half of the marked birds returned to their area of birth, which demonstrates that Steller's Sea Eagles are closely tied to their homeland. In one known case a marked chick, upon reaching 7 years of age, established its own family and raised its chicks at a distance of 13 kilometres from its birthplace.

## *Winter "Accommodation"*

Steller's Sea Eagles are not afraid of frost, cold, or snow. The key factor that requires them to leave their habitual areas is a lack of accessible food. Once the waters freeze over, Steller's Sea Eagles leave the territories of their summer habitation and fly south, where unfrozen coastal areas can still be found. When unfrozen marinas happen to be available in Steller's Sea Eagle nesting areas, the birds may remain there throughout winter. This is what occurs on the Kamchatka Peninsula where many bodies of water do not freeze over thanks to numerous thermal springs, while the salmon that spawns until March ensures a constant food supply.

The majority of the birds inhabiting the northern and western shores of the Sea of Okhotsk, the lowlands of the Amur River, and Sakhalin Island winter on the South Kurile Islands and on Hokkaido Island. At the end of November the Steller's Sea Eagle populations on Iturup,





перемещаются на о. Хоккайдо, где проводят остаток зимы, преимущественно на востоке острова и на побережье Кунаширского пролива. На южных Курилах и о. Хоккайдо ежегодно собирается от 2300 до 2700 особей орланов. В южной части о. Сахалин остается зимовать только несколько десятков птиц.

Единичные особи были отмечены во время зимовки на островах Хонсю, Сикоку и еще южнее — на островах Окинава и Торисима. Известны встречи зимующих белоплечих орланов в Приморском крае, на Корейском полуострове и даже в окрестностях Пекина. Птицы с Камчатки неоднократно залетали на Командорские и Алеутские острова и на Аляску, где, по некоторым сведениям, оставались до июня.

Данные индивидуального мечения позволили точнее узнать, где расположены районы зимовки сахалинских орланов. Не менее 40% помеченных птиц проводят зиму на о. Хоккайдо. Небольшая часть птиц, не более 5%, летит зимовать вдоль побережья Японского моря на п-ов Осима в юго-западной части о. Хоккайдо. Отдельные птицы зимуют на о. Рисири, у северо-западного побережья Хоккайдо.

Существует группировка орланов, зимующая в отдалении от морского побережья, — в центральных горных и предгорных районах Хоккайдо. Их численность составляет менее 10% популяции. В рационе этих птиц ключевую роль играют останки оленей, обитающих в бамбуковых зарослях. Но для зимовок на территории Японии орланы с о. Сахалин предпочитают северо-восточное побережье о. Хоккайдо, где питаются, в основном, остатками от рыбачьего промысла.

Kunashir, and Shikotan Islands increases dramatically. However, sometime during January or February, they travel south to Hokkaido Island to spend the rest of winter, primarily on the east of the island and along the coast of the Kunashir Strait. Annually, the South Kurile Islands and Hokkaido Island welcome most of the world's population of the Steller's Sea Eagle, from 2300 to 2700 individuals. Meanwhile, during winter only a few dozen individuals remain in the southern area of Sakhalin Island.

A few specimens were spotted wintering on Honshu Island, Sikoku Island, and farther south — on Okinawa and Torishima Islands. Steller's Sea Eagles were also occasionally observed wintering in Primorsky Krai, on the Korean Peninsula, and even in the environs of Beijing. Meanwhile, the birds of the Kamchatka Peninsula are known to repeatedly visit the Commander and Aleutian Islands and Alaska, where they once reportedly stayed until June.

Data from individual marking allowed researchers to discover the wintering locations of Steller's Sea Eagles.

No less than 40% of these marked birds were observed wintering on Hokkaido Island. A small number - around 5% - flies along the coast of the Sea of Japan to winter on the Oshima Peninsula in south-western part of Hokkaido Island, while a few birds spend winters on Rishiri Island near the north-western shore of Hokkaido Island.

A group consisting of less than 10% of observed individuals winters a distance from the coastline, in the central mountainous areas and foothills of Hokkaido Island. Deer carcasses found in bamboo groves are the staple diet of these Steller's Sea Eagles. Meanwhile, the Steller's Sea Eagles from Sakhalin Island that winter in Japan prefer



Рыбаки оставляют на льду рыбу, которую не употребляют в пищу, и ту, которая не годится для продажи: чешуевого маслюка, керчака, мелкую камбалу и т.п. Орланы сидят вокруг лунок и терпеливо ждут, когда настанет их час. Птицы не боятся рыбаков, подпускают их на несколько метров, хотя вразвалку отходят в сторону, когда проезжает снегоход. Но рыбак рыбака видит издалека, и орланы легко распознают на льду чужаков — моментально улетают, даже если к ним пытаются приблизиться кто-то, переодетый рыбаком.

Есть в Японии местечки, где орланов подкармливают специально, чтобы скопление величественных хищных птиц привлекало туристов. Так поступают на п-ове Ширетоко, получившем статус объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО. И в районе Раусу, поблизости от национального парка, орланы тоже зависят от доброй воли людей — рыбаки оставляют на льду остатки промысла трески и делают доступными для орланов отходы переработки рыбы.

Орланы держатся в местах зимовки с начала декабря по конец февраля. Однако около 20% птиц (в основном неполовозрелые особи) остаются на Хоккайдо до конца марта и даже до конца мая.

## На зимовке

Зимние скопления птиц часто образуются в местах концентрации доступного корма, например, на лососевых нерестилищах. Ситуации, когда неожиданно возникает избыток корма, в природе достаточно редки, к ним не возникло эволюционных приспособлений

the north-eastern coast of Hokkaido Island where they generally feed on by-product of the fishing industry.

Fishermen leave inedible and unsaleable fish on the ice, e.g. tide pool gunnel, sculpin, and small flounder. The Steller's Sea Eagles will sit around ice holes and patiently wait for their turn to come. They are unafraid of fishermen and allow them to approach to a distance of 3 metres, reluctantly moving aside when a snowmobile passes. As birds of a feather flock together, Steller's Sea Eagles can instantly identify strangers on the ice, and will fly away when an intruder — even disguised as a fisherman tries to approach them.

There are places in Japan where they deliberately feed Steller's Sea Eagles so that these majestic birds gather and attract tourists, such as on the Shiretoko Peninsula, designated a UNESCO World Heritage Site. In Rausu the Steller's Sea Eagles also depend on human goodwill, and fishermen leave remnants of herring catch on the ice and ensure the birds have access to fish processing waste.

Steller's Sea Eagles stay in their wintering areas from early December until late February. However, some 20% (mostly juveniles) remain on Hokkaido Island until late March and sometimes even late May.

## *Wintering Period*

Colonies of wintering birds often appear in areas of available food concentration, for instance, in salmon spawning grounds. Since food excess is quite a rare





и стереотип охотничьего поведения орланов дает сбои. Порой можно видеть, как орлан атакует пойманную рыбу соседа, не обращая при этом внимания на лежащие под ногами тушки лососей.

Зато сосед, схвативший добычу, весьма раздражает птицу, не привыкшую сдавать позиции. Вид успешного конкурента служит сверх-стимулом, толкающим на пиратское нападение.

В пиратских отношениях тон задают взрослые особи, они отнимают у молодых птиц до 35% добычи. Молодые не терпят нахальства — тоже нападают на взрослых, но у более опытных сородичей удается отнять не более 15% их добычи. Взрослые птицы и между собой постоянно устраивают конфликты, так что добыча может переходить от одной птицы к другой до семи раз. Те, что менее ловки, могут не успеть проглотить ни одного куска. По данным японских орнитологов, только 12% зимующих белоплечих орланов полностью обеспечивают себя естественными кормами. В море они ловят главным образом минтая, на озерах и реках — карповых рыб. Но чаще всего орланы либо совмещают традиционные и нетрадиционные источники пищи, либо полностью переходят на рацион, состоящий из отходов рыбного промысла.

Например, в начале 1990-х гг. на льду оз. Фурен рыбаки ежедневно оставляли около двух тонн рыбы. То же происходило на озерах Абашири, Куччаро, Акеша. Зимующие орланы быстро попали в зависимость от рыбаков. Перепромысел рыбы постепенно привел к истощению рыбных запасов озер. Орланам пришлось искать новые источники пищи, и часть из них переклонила на питание павшими оленями и переместилась в горные районы острова Хоккайдо.

occurrence in nature, no evolutionary adaptations have emerged to accommodate such circumstances, and the Steller's Sea Eagles' hunting behaviour occasionally falters. One can sometimes observe a Steller's Sea Eagle grab its neighbour's fish while disregarding salmon carcasses lying at its own feet. Nonetheless, a neighbour with prey is quite a vexing image for a bird that is used to being dominant amongst avian fauna. The sight of a successful rival is a stimulus that triggers the piratic attack.

Adult birds advance the pilfering dynamic as they take up to 35% of prey from the juvenile birds. The juveniles cannot stand this insolence and attack the adult birds in return, but manage to take away no more than 15% of prey from their more experienced congeners. Adults also have constant altercations between themselves, so prey may pass from one bird to another up to seven times. Less agile individuals will scarcely have time to swallow a single morsel in the fray. Japanese ornithologists estimate that only 12% of wintering Steller's Sea Eagles can fully supply themselves with natural food. Their primary catch in the sea is Alaskan Pollock and, in rivers and lakes, cyprinids such as carp. However, most often they combine traditional and non-traditional food sources, or fully assume a diet based on fishing industry waste.

For instance, in the early 1990s, fishermen used to regularly leave some two tons of fish on the ice of Lake Furen. The same practice occurred on Lake Abashiri, Lake Kutcharo, and Lake Akeshi. Wintering Steller's Sea Eagles became swiftly dependent on the fishermen. Meanwhile, fish overexploitation gradually led to the depletion of fish resources in these lakes. As a result, the Steller's Sea Eagles had to find new food sources, and some of them began feeding on deer carcasses instead and moved to mountainous areas of Hokkaido Island.









## Питание

Кормовое кредо белоплечего орлана можно определить как «ем много, но редко». Безусловно, основная добыча орланов — это крупная рыба, чаще всего лососи. Но в их отсутствие хищники могут переключаться на другие виды корма — птиц, млекопитающих, падаль. Пластичность в питании помогает орланам выжить в периоды дефицита основных кормовых ресурсов.

На Нижнем Амуре основу питания составляет рыба преимущественно пяти видов: серебряный карась, амурский сом, амурская щука, чебак и косатка-скрипун. На долю лососей приходится всего около 2% добычи. На Сахалине, напротив, лосось составляет основу рациона. Меню дополняют красноперка, терпуг, гольцы, камбала, бычки. В летней добыче белоплечих орланов Камчатки до 50% объема могут составлять морские и околотоводные птицы. В летнем рационе орланов, обитающих в Магаданской области, до 70% составляют морские птицы. Однако, во время хода тихоокеанских лососей орланы повсеместно переключаются на этот обильный источник корма.

Во время нереста мойвы орланы с большой охотой набирают в клюв и лапы мелкую рыбешку, просто собирая ее в зоне заплеска волн. Это очень легкая добыча, и забота орланов в эти дни нереста сводится к полетам на гнездо и обратно. Вслед за мойвой к берегу подходит более крупная рыба — кунджа, камбала, бычки. Жертвой орланов иногда становятся довольно крупные экземпляры. На гнездо хищники

## Food

The feeding credo of the Steller's Sea Eagle can be stated as "I eat a lot, but not often". Certainly, the main prey of Steller's Sea Eagles is large fish, such as salmon. However, when this is unavailable, this bird of prey can alter its diet to include birds, mammals, and carrion. In the lower Amur River basin five fish species constitute the majority of the Steller's Sea Eagle's diet: the Silver porgy, the Amur catfish, the Amur pike, the roach, and the Chinese sleeper. Here, salmon species account only for 2% of their catch. Yet salmon are a dietary staple for the Steller's Sea Eagle on Sakhalin Island, supplemented by redeyes, rock trout, char, flounder, and shannies. Littoral and marine birds may constitute up to 50% of the Steller's Sea Eagles' summer catch on the Kamchatka Peninsula. Marine birds are also the predominant prey — up to 70% — in the summer diet of Steller's Sea Eagles from Magadan Oblast. However, when the Pacific salmon is on the move, all Steller's Sea Eagles universally switch to this abundant food source. During the capelin spawning period, Steller's Sea Eagles very gladly gather in feet and beakfuls of this small fish, simply collecting them as they gather to mate at the edge of the sandy shoreline. This makes for very easy prey, and throughout these spawning days the only concern Steller's Sea Eagles have is to fly to the nest and back. The capelin is followed by larger fish — Sakhalin char, flounder, and shannies. Quite robust specimens sometimes fall prey to Steller's Sea Eagles that can carry 2-3 kilogramme pikes, catfish, and dog salmon to the nest. Once, a Steller's Sea Eagle was observed as it caught and brought ashore a five-kilogramme Common





могут донести 2—3-х килограммовых шук, сомов и кетин. Однажды на Амуре орлан поймал и вытащил на крутой берег 5-ти килограммового сазана. На Камчатке известен случай, когда орлан добыл и вытащил на отмель лосося весом 4,6 кг. Взлететь с такой ношей орлан не в состоянии, и предпочитает наедаться, на месте.

Иногда птицы ловят не совсем характерную для них добычу. Доводилось видеть, как орлан-белохвост приносил в гнездо сибирскую лягушку. Однажды в гнезде белоплечего орлана на берегу Татарского пролива обнаружили останки взрослого самца кабарги. На стол к орланам регулярно попадают щенки енотовидной собаки и лисята. Орланы периодически добывают зайцев-беляков и белых куропаток, особенно весной. Среди оленеводов распространено заблуждение, что белоплечий орлан может охотиться на телят северных оленей. Орланы могут добывать подранков, оставшихся после весенней охоты, но в целом этот вид специализируется на рыбе и морских выбросах, и телята для него — слишком трудная добыча.

Конечно, этот хищник не упустит возможности покормиться останками крупных млекопитающих — нерпы, сивуча или кита. Был случай, когда молодой орлан, помеченный птенцом на Нижнем Амуре, полетел зимовать в Приморье. Обнаружив труп задавленного тигром изюбря, он несколько дней до отвала кормился на туше, не подозревая, что у нее есть другой хозяин. Тигр вернулся, и первая зимовка оказалась для орлана последней. Сотрудники Сихотэ-Алинского заповедника прислали в Москву, в Центр кольцевания, кольцо с погибшей птицы и рассказали эту историю.

carp on the Amur River. In another known case, a bird on the Kamchatka Peninsula carried a 4.6-kilogramme salmon ashore. The Steller's Sea Eagle is not capable of sustained flight with such a heavy load, however, so in such situations it prefers to feed on the spot.

Sometimes these birds catch unusual prey. The White-tailed Eagle was spotted bringing a Siberian Wood Frog to its nest. Once the remains of an adult male musk deer were found in a Steller's Sea Eagle's nest near the shoreline of the Tatar Strait. Steller's Sea Eagles regularly consume raccoon and fox pups, and occasionally hunt for mountain hares and white quails, especially in spring. Reindeer breeders widely maintain the mistaken belief that the Steller's Sea Eagle can hunt reindeer calves. Although the species can subdue animals wounded during spring hunting season, it generally specialises in fish and food washed or stranded ashore, and reindeer calves are too tough a prey for it.

Indeed, this bird of prey will not lose its chance to feed on remains of large mammals, such as ringed seals, Steller sea lions, or whales. In one case, a juvenile Steller's Sea Eagle that was identified by banding in the lower basin of the Amur River during infancy travelled to Primorsky Krai to winter. After finding a Far Eastern red deer killed by a tiger, it began gorging on the carcass without suspecting it had another owner. When the tiger returned, the Steller's Sea Eagle's first winter turned out to be its last as well. The Sikhote-Alin Wildlife Reserve staff sent this story, along with the bird's ring, to the banding centre in Moscow.

Starfish, as well as small bivalves and gastropods, are among the Steller's Sea Eagles' rare and curious food items. The species has adapted to gather large Swan

Среди любопытных объектов, которых орланы изредка употребляют в пищу, можно упомянуть морских звезд и небольших двухстворчатых и брюхоногих моллюсков. На перекатах мелководных рек и отмелях озер амурской поймы орланы приспособились поедать крупных беззубок. Их мощный клюв позволяет проделать дыру в тонкостенной раковине, а вытащить из нее моллюска — уже дело техники.

## Кормовое поведение

Ежедневная норма потребления для взрослого орлана составляет примерно 900 г рыбы. Растущему орленку родители приносят 800 г рыбы, двум птенцам требуется уже не менее полутора килограммов. Таким образом, для семьи орланов ежедневная потребность в пище составляет около двух с половиной — трех килограммов рыбы.

Хорошо, если рыбы много, как во время нереста лососей, но такая идеальная ситуация складывается не всегда. Чаще птицам для прокорма приходится тратить много сил и времени. Эффективность охоты зависит от обилия, доступности и размеров добычи, в зависимости от этих факторов орланы используют разнообразные стратегии охоты.

Активная охота заключается в облетах охотничьего участка в поисках добычи на небольшой высоте (10—40 м). Активный поиск дает высокие шансы на обнаружение жертвы, но при этом способе охоты требуются и высокие затраты энергии. Не каждый вылет бывает успешным, иногда птицы совершают

mussels at the rifts of shallow rivers and lake shoals in the Amur River basin. Their massive beak allows them to puncture the thin shell, but getting the shellfish out of it is a matter of skill.

This flexibility in diet enables Steller's Sea Eagles to survive periods of deficiency in their primary food sources.

## *Feeding Behaviour*

The daily food intake for the adult Steller's Sea Eagle is approximately 900 grams of fish. The parent brings 800 grams of fish to a growing eaglet, and two eaglets require no less than 1.5 kilogrammes of fish. Thus, a family of Steller's Sea Eagles needs from 2.5 to 3 kilogrammes of fish each day.

This is not a problem when fish is abundant — for instance, during the salmon spawning period — but such ideal circumstances are not continuous. More often, the birds must spend a great deal of time and effort obtaining their prey. Hunting efficiency depends on availability, accessibility, and size of prey — and Steller's Sea Eagles implement different hunting strategies based on these factors.

Active hunting involves searching around the hunting territory for prey while in low-altitude flight (10-40 metres). While an active search ensures high probability of detecting prey, this hunting mode also requires high





по 5—6 попыток, прежде чем поймают жертву. Иногда охота еще менее удачна. Например, на северо-востоке Сахалина за пять часов наблюдений орлан совершил 14 попыток поймать рыбу, и все они оказались безуспешными.

Особенно трудно поймать водоплавающих птиц. Орлан вынужден по много раз пикировать на утку, заставляя ее нырять снова и снова, пока она не устанет и не потеряет бдительность. Если утка здоровая, хищник устает быстрее. Поэтому орланы целенаправленно выбирают подранков и ослабленных особей, вычисляя их по отклонениям в поведении.

Из-за своего большого веса белоплечий орлан не может часто взмахивать крыльями и зависать в воздухе, подобно тому, как это делает скопа или орлан-белохвост. Такое зависание помогает птице точнее прицелиться перед стремительным броском вниз. Орлану приходится использовать другую стратегию в поимке рыбы. Чтобы резко снизиться, он, подобно сухому листу, переваливается в вертикальной плоскости с одного крыла на другое. Над самой водой хищник выбрасывает длинные лапы и хватает рыбу с глубины до полуметра. В этом случае поимка рыбы выглядит как короткий эпизод в нижней точке параболы полета, но иногда орлан может целиком погрузиться в воду. Потеряв энергию полета, намокший гигант-рыболов уже не может взлететь с добычей с поверхности воды. В таком случае птица добирается до берега вплавь, подгребая крыльями в своеобразном стиле орланьего баттерфляя. При успешной активной охоте орлан может добывать до пяти рыб в час.

energy expenditures. Not every flight is successful and sometimes birds have to make five or six rounds before they catch their prey. Sometimes their hunt is even less successful. In one case, observed over five hours in the north of Sakhalin Island, a Steller's Sea Eagle made 14 attempts to catch a fish and on each occasion was unsuccessful.

Aquatic birds are the most difficult prey to catch. The Steller's Sea Eagle has to dart down at its target many times, forced to dive again and again until its prey grows tired and lets its guard down. If the duck is healthy, the predator will be the first to get tired. Thus, Steller's Sea Eagles deliberately choose wounded and weakened individuals, identifying them by means of their vulnerable behaviour.

Because of its significant weight, the Steller's Sea Eagle cannot flap its wings frequently and hover in one place, like the fish eagle or the White-tailed Eagle. Such hovering helps the bird take aim before diving downwards. But the Steller's Sea Eagle is forced to implement another strategy while hunting fish. In order to reduce the speed of its dive downwards it, like a dry leaf, rolls vertically from one wing to another. As it reaches the water's surface, the predator extends its long legs and catches the fish from a depth of up to half a metre. Here, catching the fish looks like a short episode at the bottom point of the flight "parabola", but the giant bird can sometimes dive completely underwater. In such cases, having lost the momentum of flight, the wet fish-catching giant is unable to fly up from the water's surface with its catch and has to swim ashore, rowing with its wings in its own style of "butterfly" stroke. During successful hunts, the Steller's Sea Eagle can catch up to five fish per hour.



Самая распространенная стратегия охоты у бело-плечего орлана — подкарауливание. Орланы подкарауливают добычу, сидя на охотничьей присаде, в качестве которой может выступать прибрежное дерево, застрявшая на отмели коряга или высокий, обрывистый берег. Чем выше присада, тем лучше обзор и точнее бросок. Иногда птицы подстерегают добычу, часами сидя на пляже у самой кромки воды.

Успешность подкарауливания низкая — примерно одна жертва за 10 часов ожидания, но и затраты энергии совсем не высокие. Такой метод оправдывает себя, если орланы охотятся в непосредственной близости от гнезда и могут совмещать охоту с охраной гнездового участка. Обычно хищники комбинируют обе тактики добывания корма.

Собирательство — еще один способ прокормиться. Орланы патрулируют береговую линию в поисках падали или обследуют обнажающиеся во время отлива участки морского дна и находят в морских выбросах обсыхающих животных.

Белоплечий орлан при случае никогда не гнушается отобедать за чужой счет, отобрав добычу у более удачливого охотника. Чаще всего от его пиратства страдают скопы. В местах совместного обитания этих видов орланы предпочитают выжидать, притаившись в кронах прибрежных деревьев, когда другой профессиональный рыбак поймает рыбу. Немедленно за этим событием следует погоня, которая длится до тех пор, пока скопа не бросит рыбу. Если в этот момент поблизости есть другие орланы, они предпримут

The “perch-and-wait” is the most widespread hunting strategy amongst Steller’s Sea Eagles. They watch for their prey while waiting on a hunting perch, which can be a shoreline tree, a driftwood log washed ashore, or a high sloping coastline. The higher the perch, the better the vantage and the more precise the strike. Sometimes it takes birds hours of waiting for prey at the water’s edge.

The success rate of the perch-and-wait strategy is low, at approximately one catch per 10 hours of waiting, but the energy expenditure is not high at all. This method is effective if the Steller’s Sea Eagles are hunting in the direct vicinity of their nest, and are thus able to combine hunting with protection of their nesting territory. Usually, these birds of prey combine both hunting strategies to obtain food.

Gathering is another means of obtaining sustenance. Steller’s Sea Eagles patrol the shoreline in search of carrion or scour areas exposed at low tide to find stranded and drying marine fauna.

The Steller’s Sea Eagle never minds dining at someone else’s expense, and will take prey from a more successful hunter. Fish eagles are the most frequent to suffer from this piracy. In areas of fish eagle concentration Steller’s Sea Eagles prefer to wait, hidden in foliage of shoreline trees, until another professional fisher makes a catch. A chase immediately follows this, and the pursuit will last the time it takes the fish eagle to drop its fish. If other Steller’s Sea Eagles are around at that moment, they will then attempt to steal the catch from their more successful kinsman. If the catch falls into the water and is lost, however, it is a signal for reconciliation. The Steller’s Sea Eagles position themselves on their







попытку отобрать добычу у своего удачливого собрата. Коллективная погоня может продолжаться несколько минут, а добыча может переходить от одного орлана к другому. Если добыча падает в воду и тонет, это служит сигналом к примирению. Орланы снова рассаживаются на присады и ждут, когда скопа поймает следующую рыбку. Сообразительная скопа применяет свою тактику спасения от грабителей. Поймав добычу, она старается как можно быстрее взмыть в небо, чтобы иметь преимущество в высоте полета в тот момент, когда к ней приблизится атакующий орлан. Скопе известно: орланы не атакуют тех, кто летит выше них.

Белоплечий орлан в основном рыбацкая птица, но самая эффективная охота у тех орланов, что гнездятся рядом с колонией морских птиц и занимаются нетипичным промыслом. Такие гнезда известны на островах Умара и Талан в Магаданской области. В колониях птиц так много, что орлану не требуется больших усилий для прокорма семьи. Именно в таких сверхобеспеченных гнездах в выводках белоплечих орланов выживает по три птенца. Нигде более: ни на Сахалине, ни на Амуре, ни на Камчатке — не находили гнезда этих птиц с тремя птенцами.

Еще один необычный способ охоты — охота на новорожденных нерп. В марте — начале апреля можно часто видеть, как орлан летит в 1—1,5 метрах над поверхностью льда, маневрируя между торосами в поисках «родильных домов» ларг.

perches and wait until the fish eagle catches another fish. But the smart fish eagle has a tactic of its own to escape the robbers. Having caught its prey, the fish eagle attempts to fly upwards as quickly as possible in order to have a flight advantage when an attacking Steller's Sea Eagle approaches. The fish eagle knows that Steller's Sea Eagles do not attack those flying higher than them.

The Steller's Sea Eagle is largely a piscivorous bird, yet its most efficient hunting is observed in individuals that nest adjacent to marine bird colonies and are engaged in an unusual hunting methods technique. Such nests are recorded on Umara and Talan Islands in Magadan Oblast, where colonies contain so many birds that a Steller's Sea Eagle pair does not need to exert much effort to nourish its family. It is in such oversupplied nests that the entire clutch of three Steller's Sea Eagle chicks can survive. Nowhere else — neither on Sakhalin Island, in the Amur River basin, nor on the Kamchatka Peninsula — have Steller's Sea Eagles' nests been found with three chicks.

Another unusual method is to hunt for newly-born ringed seals. In March and early April one can often observe the Steller's Sea Eagle in flight at a height of 1-1.5 metres above the ice surface, manoeuvring between ice hummocks in search of ringed seal nurseries.



## На вершине пищевой пирамиды

Любая экосистема включает в себя совокупность живых организмов, неразрывно связанных между собой пищевыми отношениями. Каждый вид питается другими организмами и сам, в свою очередь, является пищей для каких-то других видов. Таким образом, можно проследить передачу веществ по трофическим цепочкам через сложную комбинацию взаимоотношений типа «пища-потребитель». Трофические цепи замыкают хищники высшего уровня, у которых в природе нет естественных врагов, и которые ни для кого не являются пищей (рис. 4). Белоплечий орлан — именно такой. Однако популяции суперхищников сильно зависят от всех изменений, происходящих в пищевых цепях на более низких уровнях.

В случае загрязнения водной среды токсические вещества по пищевой цепи передаются организмам, относящимся к более высоким трофическим уровням, при этом при переходе на каждый следующий уровень концентрация загрязняющих веществ многократно повышается. В итоге хищники высшего порядка аккумулируют вредные вещества в наибольшей степени.

Накопление токсинов у птиц происходит в перьях, тканях тела и яйцах. Хищники, обитающие в загрязненных экосистемах, становятся ослабленными, они уже не способны добывать необходимое количество корма, производить здоровое

## *Atop the Food Pyramid*

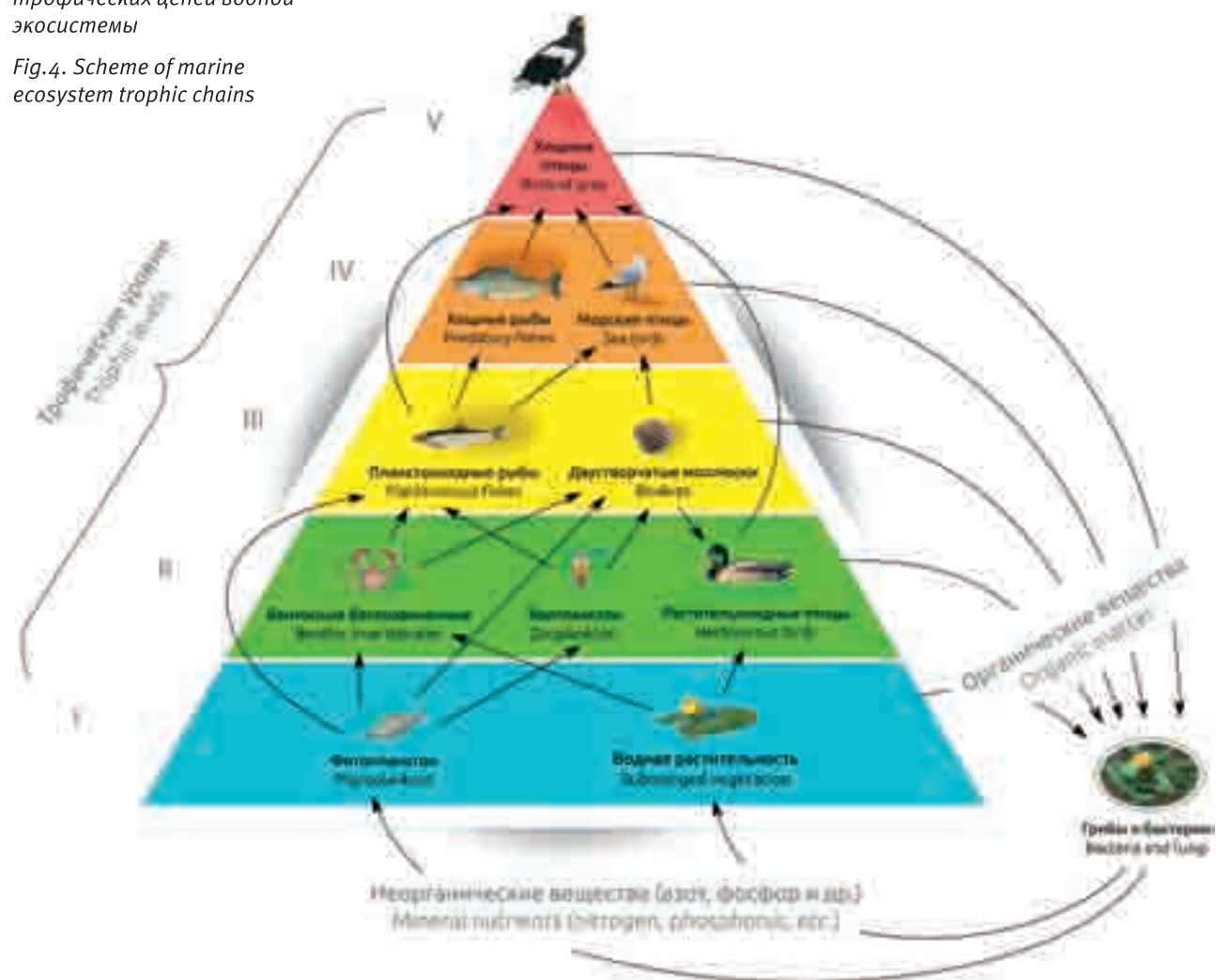
Any ecosystem comprises a combination of living organisms inseparably linked by relationships of consumption. All animal species feed on other living organisms and each is itself food for some other species. Therefore, it is possible to track how matter is transported within trophic chains by means of a sophisticated analysis of the trophic paths formed by relationships of the “consumed-consumer” kind. On the top level of trophic chains are apex predators, carnivores that have no natural enemies and do not provide food for any species (Fig.4). The Steller’s Sea Eagle occupies this level. However, populations of such “super-carnivores” are largely dependent upon changes that occur at lower levels of the food chain.

In the case of marine pollution, because toxic matter is transmitted via the food chain to organisms at the higher trophic levels, the concentration of polluted matter dramatically increases with each additional level in the consumption pathway. As a result, top-level carnivores accumulate the highest levels of hazardous substances.

Birds accumulate toxic substances in their feathers, body tissues and eggs. The carnivores that inhabit polluted ecosystems become debilitated, and they are not fit to obtain adequate food and produce healthy offspring. If chicks are raised under such conditions they may be debilitated also, which reduces their survival capability.

Рис. 4. Схема организации трофических цепей водной экосистемы

Fig.4. Scheme of marine ecosystem trophic chains







потомство. Если в таких условиях птенцы все-таки появляются, то могут быть ослабленными, это снижает их выживаемость.

Благополучие популяций рыбоядных хищных птиц как высших хищников — признак здоровья всех живых организмов околотовных экосистем. Хорошее состояние белоплечих орланов — индикатор, по которому можно судить о чистоте и незагрязненности окружающей среды.

## Близкородственные связи

Для устойчивых и здоровых популяций живых организмов характерна высокая степень генетического разнообразия. Разнообразие генов обеспечивает популяциям хорошую адаптивность и устойчивость к изменениям условий среды.

Для островитян возможности создания брачных союзов с представителями других географически удаленных популяций ниже, чем на материке, следовательно, и условия для обмена генами хуже. Как правило, для островных популяций типичен инбридинг, или близкородственное скрещивание.

Анализ генетического разнообразия белоплечего орлана на о. Сахалин свидетельствует о высокой вероятности инбридинга в этой популяции. Повышенная степень родственного сходства в генотипе может говорить о том, что популяция находится в угнетенном состоянии. Но существуют и другие версии: когда-то в прошлом произошло

Meanwhile the well-being of populations of piscivorous birds of prey, as predators at the top of the food chain, indicates healthy conditions in all other living organisms within the littoral ecology system. Therefore, good health observed in the Steller's Sea Eagle indicates that their environment is clean and unpolluted.

## *Inbreeding Relationships*

A high degree of genetic diversity is typical of stable and healthy organism populations, as genetic diversity ensures populations are capable of adaptation and can maintain stability under changing environmental conditions.

Unlike mainland species, island-dwelling species have less opportunity to mate with other geographically remote populations, and therefore have reduced conditions for gene exchange. Inbreeding, i.e. mating between closely related individuals, is therefore typical of insular populations.

Analysis of genetic diversity in Steller's Sea Eagles on Sakhalin Island indicates a strong possibility of inbreeding within the population. High degrees of relational similarity in the genotype may testify to the fact that the population is under stressed conditions. However, there are other hypotheses to consider: adverse environmental conditions



резкое сокращение численности под воздействием неблагоприятных внешних условий, или просто популяция была основана небольшим числом прародителей. В том и в другом случае неизбежным выходом было близкородственное скрещивание до тех пор, пока численность популяции не выросла до оптимального уровня.

До недавнего времени считалось, что орланы сохраняют постоянство пар в течение всей жизни. На самом деле это не совсем так. Анализ ДНК птенцов из разных гнезд и разных поколений позволил выявить несколько групп, различающихся по степени родства. Около 25% птенцов являются близкими родственниками, а еще 60% — дальними родственниками, т.е. имеют общих родителей в первом или последующих поколениях. Неродственные между собой семьи составляют только 15% популяции. Такая ситуация может сложиться при обмене партнерами между соседними парами, например, когда у птенцов разных самок может быть один отец. Это позволяет предположить, что супружеская верность не является обязательным правилом в жизни орланов.

## Семейные отношения

Орлан относится к моногамным птицам. Если орланы образовали пару, то это уже семья, и она сохраняется много лет. Вернувшись с зимовки, пара орланов первым делом занимает свою гнездовую территорию или выбирает подходящий участок и начинает строительство гнезда. Такие пары называются территориальными, они составляют основу

may have caused a dramatic population decline sometime in the past, or the population may have been established by a small number of progenitors. Both situations would unavoidably require inbreeding until the population number reached an optimal level.

Until recently it was believed that Steller's Sea Eagles formed life-long pairings. But this, it turns out, is not quite so. DNA analysis of chicks from different nests and generations allowed researchers to identify several groups with different degrees of blood relationship. Some 25% of chicks were found to be close relatives, while 60% were distant relatives, i.e. they shared common lineage in earlier generations. Unrelated families constituted only 15% of the population. This situation may occur when partners switch between neighbouring couples, for instance, if chicks of different females have the same father. This suggests that monogamy is not obligatory in the life of the Steller's Sea Eagle.

## *Family Relationships*

As far as mating is concerned, the Steller's Sea Eagle is a monogamous avian species. If Steller's Sea Eagles form a pair they become a committed family unit and remain together for many years. Returning after the winter, a mating pair first occupies its nesting territory or chooses



популяции белоплечих орланов. Среди территориальных пар есть гнездящиеся, которые приводят в порядок гнездо и приступают к насиживанию яиц. Однако некоторые пары держатся на территории, занимаются ремонтом гнезд, но по каким-то причинам не откладывают яйца.

Есть и такие орланы, которые по возрасту и прочим внешним признакам вполне могут иметь пару, но они даже не предпринимают попыток вступать в брачные отношения. Это может быть связано с нехваткой ресурсов — птица на зимовке не накопила достаточно сил. Возможно, птица потеряла партнера, или во время зимних штормов упало гнездо, или ее участок оказался занят. Причин может быть столь же много, как и у людей в подобных обстоятельствах.

В популяции орланов самой большой по численности является группа счастливых обладателей гнездовых участков, в среднем их 60—70%. Из них большая часть приступает к откладке яиц, таких в среднем около 40%. Тех, кто захватил территорию, но не смог внести свой вклад в прирост популяции, в среднем около 20—30%. Доля орланов, не привязанных к конкретному участку, в разные годы может варьировать в широких пределах — от 9 до 47% от общего количества взрослых птиц. Оставшуюся часть популяции формирует молодежь в возрасте от одного до пяти лет. Неполовозрелые и безбрачные орланы свободно кочуют в поисках хороших кормовых условий.

a suitable area to start building the nest. Such couples are referred to as territorial, and these constitute the majority of the Steller's Sea Eagle population. Territorial couples include those that repair their nests and proceed to hatching. However, there are also a number of birds with territories that fix their nests but do not lay eggs for some reason.

However some individuals, while age and other traits indicate the potential for the formation of a mating pair, do not attempt to engage in breeding relations. This may be due to a lack of resources, such as the bird's lack of energy after wintering. Alternatively, the individual may have lost its partner, or its nest may have fallen during a storm, or its territory may have been occupied. As with people under similar circumstances, there may be any number of reasons.

Within the Steller's Sea Eagle population, the majority is accounted for by some 60% that are contented occupants of nesting territories. Among these, some 40% lay eggs. Those individuals who retain territory but are unable to contribute to the population growth account for 20%. The share of Steller's Sea Eagles unattached to any particular territory ranges from 9% to 47% of the total number of adults in different years. Birds between 1 and 5 years of age account for the rest of the population. Individual juvenile and unpaired Steller's Sea Eagles travel freely while looking for favourable feeding conditions.









## Брачные игры

В условиях неволи самые ранние случаи успешного размножения отмечены у птиц в возрасте пяти лет. Однако большая часть птиц начинает размножаться с семи лет или позже. Первые попытки образовать пару и начать строительство собственного гнезда иногда отмечаются у птиц уже в возрасте четырех лет.

В конце февраля — начале марта орланы прилетают в места будущего гнездования. В первые 2—3 недели птицы не очень много времени проводят на гнездовом участке, часто и подолгу улетая вместе в море на охоту. Однако постепенно пребывание птиц рядом с гнездом становится все более продолжительным.

Орланы подолгу сидят рядом на одной ветке недалеко от гнезда или на снегу на гнездовом участке. Свои чувства они выражают касаниями клюва или вокальным дуэтом, когда один из партнеров, запрокинув голову, начинает громко кричать, и его крик подхватывает вторая птица. К такому дуэту часто присоединяются птицы из соседних пар. Наиболее красивая форма брачного поведения — демонстративные полеты. Две птицы внезапно взмывают в воздух, то преследуя друг друга с криками, то описывая круги, почти соприкасаясь крыльями. Набрав высоту, птицы нередко сцепляются лапами и, совершая пируэты, несутся вниз. Обычно, не долетая до земли нескольких метров, орланы расцепляют свои объятия, но бывали случаи, когда в самозабвенном порыве пара обрушивалась в снег. Кульминацией

## *Mating Games*

In captivity, the earliest instances of mating have been observed in five-year-old Steller's Sea Eagles. However, the majority of birds start mating at the age of 7 years or older, although early attempts to form a couple and start building a nest are sometimes observed among individuals as young as 4 years old.

From late February through early March, Steller's Sea Eagles arrive in the areas of their future nesting. They do not spend much time in their nesting area over the first 2-3 weeks, and leave together frequently for long hunts at sea. However, they gradually increase the duration of their presence around the nesting site.

The Steller's Sea Eagle couple spends much time sitting together by the nest, on tree branches or in the snow nearby. The partners demonstrate their bond by touching each other with their beaks and engaging in vocal duos, in which one bird casts its head back and starts shrieking loudly, and the other soon joins it. Neighbouring couples often participate in such duets together. Their most spectacular mating behaviour is in the form of courtship flights. Two birds will suddenly soar up, sometimes following each other with shrieks, sometimes circling together, their wings almost brushing against one another. After gaining enough height, the birds often clasp their feet together and dart downwards while performing pirouettes. Normally, at a height of several metres above ground level, they unclasp their embrace, but there are reported cases when an elated couple has fallen right into a snow heap.



ухаживания является спаривание, которое часто происходит в гнезде или по соседству, на дереве или на снегу.

Непременным атрибутом брачного поведения является совместный ремонт и восстановление гнезда. Самец чаще приносит строительный материал — ветки, сухую траву, а самка преимущественно занимается укладкой их в гнезде. Этот ритуал птицы регулярно повторяют и летом, когда в гнезде уже находятся подросшие птенцы. Такое совместное обустройство гнезда укрепляет отношения между партнерами.

## Строительство гнезд

Обычно в пределах своего гнездового участка пара орланов строит несколько гнезд. Гнезда орланов — мощные конструкции, которые могут продержаться несколько лет, но они требуют ухода и подновления. Вернувшись с зимовки, пара со стажем выбирает одно из тех гнезд, что были построены в предыдущие гнездовые периоды. Это гнездо предназначено для выведения птенцов в текущем сезоне, птицы его ремонтируют и откладывают яйца. Бывают случаи, когда орланы занимают гнездо, его ремонтируют, но отложить яйца в текущем сезоне им не удается.

Другие свои гнезда орланы будут посещать и охранять, но запасные гнезда могут не использоваться и не ремонтироваться подолгу, иногда в течение нескольких лет. Однако это не означает, что эти гнезда брошены орланами навсегда.

Mating itself is a culmination of their courtship, and it takes place either in the nest, on a nearby tree, or in the snow.

Collaborative repairs and renovations of the nest are an indispensable element of mating behaviour. The male is more often in charge of collecting building materials, such as branches and dry grasses, while the female arranges these in the nest. The birds repeat this ritual in the summer as well, when the hatched chicks are already in the nest. Such collaborative tending of the nest strengthens the bond between partners.

## *Nest Construction*

A pair of Steller's Sea Eagles normally builds several nests within the limits of its nesting area. Steller's Sea Eagle nests are solid constructions that can last for several years. However, they do require maintenance and minor repairs. When returning from their wintering grounds, an established pair chooses one of the nests built during its previous nesting periods. This nest is destined to hatch chicks this season, and so the birds repair it and lay eggs. There are occasions, however, when a mating pair repairs and occupies a nest, but does not succeed in laying eggs throughout the season

Steller's Sea Eagles will visit and defend other nests they have built, although reserve nests may remain unused and in disrepair for as long as a few years. But this does not mean that the birds have decided to abandon them for good.



Основным критерием в выборе места для устройства гнезда служит его близость к кормовому водоему. Поэтому до 96% гнезд орланов располагаются не далее 500 м от береговой линии.

Строительство нового гнезда обычно занимает 1—2 сезона и требует от птиц больших затрат сил. Как правило, в год строительства гнезда орланы не размножаются. Выбрав подходящее дерево, орланы подготавливают его крону: обламывают мелкие ветки в радиусе до 3 м вокруг будущего гнезда, если они мешают полету.

В основу гнезда птицы укладывают тонкий лапник вперемешку с сухой травой и водорослями, которые собирают на побережье. Образуется небольшая платформа из вяжущего материала, оплетающего опорные ветви. На эту платформу птицы водружают более толстые сухие и зеленые ветви диаметром 1—3 см. Строительный материал со временем спрессовывается под собственной тяжестью и образует прочную конструкцию, способную выдержать вес взрослого человека. При этом само гнездо может весить до 250 кг.

На финальных стадиях строительства птицы укладывают в центр гнезда много тонких веточек, сухой травы, водорослей и лишайников, которые формируют лоток — колыбель для будущей кладки. Новое гнездо небольшое, диаметром около 70 см. Со временем диаметр постройки увеличивается до 220 см, а толщина — до 100 см.

При строительстве самец играет роль основного поставщика строительного материала, собирая его в радиусе до 2 км от гнезда. Зато обустройством гнезда занимается в основном самка.

The main criterion in choosing a location for nest building is its vicinity to a body of water for feeding. Therefore, 96% of the Steller's Sea Eagles' nests are located within 500 metres of the shoreline.

Construction of the new nest normally lasts 1-2 seasons, and demands great efforts from the birds. As a rule, Steller's Sea Eagles do not breed during the year of nest building. Having chosen a suitable tree, the Steller's Sea Eagles prepare its foliage and break off small twigs that hinder approach to the nest within a radius of up to 3 metres.

They lay the nest base with thin sprigs of fir that they combine with grasses and seaweeds collected on the seashore. Thus develops a little base of flooring material intertwined with supporting branches. On this platform the birds deposit thicker fresh twigs the diameter of 1-3 cm. Over time, the building material is compressed by its own mass and forms a solid construction capable of supporting the human weight. The nest itself can weigh up to 250 kg.

In the final stages of construction, the birds prepare the centre of the nest with a layer of thin twigs, dry grasses, seaweeds, and lichens to form a nesting hollow — the cradle for the future clutch. The new nest is small, at around 70 cm in diameter, but over time this size increases, reaching up to 220 cm with a thickness of up to 100 cm.

Throughout construction of the nest, the male assumes his role as primary supplier of building materials, which he collects around the nest within a radius of 2 km, while the female is herself largely in charge of building the nest.



## Гнездовые участки

Орланы стараются выбрать для поселения наиболее удачные места, расположенные поблизости от источника корма. Обычно расстояние между двумя соседними участками орланов составляет не менее километра. Исследования показали, что плотность гнездовой застройки зависит от наличия подходящих деревьев и от обилия корма. Так, на заливе Чайво найдено 98 гнездовых участков, на Ныйском заливе — 85 участков. На Набиле гнезд орланов зарегистрировано меньше, там отмечено 60 гнездовых участков, на Лунском заливе — 44 участка. А вот залив Пилтун, несмотря на самые большие размеры акватории, заселен наименее плотно, здесь найден всего 61 участок.

Любопытный феномен был отмечен на севере Ныйского залива, недалеко от устья реки Даги. Во время зимних штормов море промыло косу и образовалось новое горло, где интенсивное перемещение резко повысило продуктивность участка. Здесь образовались залежки нерп, сюда стали собираться на кормежку до нескольких десятков орланов. Буквально через год на близлежащем острове загнездились пять пар орланов, и расстояние между некоторыми гнездами составляло всего около 100 метров. Орланов не смутила конкуренция, и даже то, что на острове нет высоких деревьев. Птицам пришлось селиться рядом друг с другом и строить гнезда на лиственницах высотой всего 3—5 м, а одно гнездо было построено на высоте около двух метров.

## *Nesting Areas*

Steller's Sea Eagles try to settle in the areas most conveniently located in relation to their food source. The distance between neighbouring nesting territories is usually no less than one kilometre. Research has revealed the interdependence of local nest density and availability of suitable trees and food. Thus, a survey identified 98 nesting areas on the Chaivo Spit and 85 by Niisk Bay; fewer nesting areas were found in Nabil — 60, and Lunskey Bay — 44. But Piltun Bay, despite the larger surface of its marina, exhibits the lowest nest density of 61.

A curious phenomenon was observed in the north of Niisk Bay, in the vicinity of the Daga River estuary. During winter storms, the sea broke through the spit and a new gorge was formed, in which intensive water flow dramatically increased the productivity of the area. Then, after a number of ringed seals appeared, up to several dozen Steller's Sea Eagles came to feed there. Just one year afterwards, five pairs of Steller's Sea Eagles nested on an island nearby. They were neither discouraged by the competition, nor by the absence of tall trees. The birds had to settle near each other and build nests in larches only 3-5-metres tall, while one nest was built as low as 2 metres from the ground.





## Качество гнездового фонда

По пригодности для размножения птиц можно выделить хорошие гнезда, гнезда удовлетворительного качества, гнезда разрушающиеся и упавшие. Кроме того, еще бывают незавершенные новостройки. Качество гнезд сильно зависит от внимания к ним со стороны хозяев гнездового участка. Излюбленные гнезда, с хорошей конструкцией и постоянным ремонтом, существуют помногу лет и постепенно увеличиваются в размерах. При отсутствии ухода гнездо сравнительно быстро разрушается и падает. Гнездо может упасть под собственной тяжестью вместе с веткой или верхушкой дерева.

Качество гнездового фонда влияет на успех размножения орланов, а значит, отражает уровень благополучия популяции. На Сахалине, в среднем, 60—70% гнезд белоплечих орланов находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии, около 20% — постепенно разрушается. Количество исчезнувших гнезд — упавших и разрушившихся, составляет ежегодно несколько процентов, однако взамен птицы строят примерно столько же новых гнезд. Во время урагана в августе 2004 г. количество гнезд, пригодных для выведения потомства, сократилось на 15%. Часть гнезд ежегодно разрушают медведи.

Орланы — активные строители и хорошие ремонтники, так что состояние гнездового фонда сахалинской популяции орланов остается более или менее стабильным в течение многих лет.

В идеальной популяции все гнездовые участки должны бы быть заняты. Однако на практике это

## *Quality of Available Nests*

Depending upon their suitability for breeding, nests can be classified as high or satisfactory quality, dilapidated, or in disrepair. In addition, there exist unfinished “new housing developments”. Nest quality strongly depends upon the attentions of the nesting area occupants. Favourite nests, properly constructed and consistently maintained, last for many years and gradually gain size. Yet, without care, a nest deteriorates and crumbles rather rapidly. A nest may fall down under its own weight, also bringing down the branch or treetop where it rested.

The general quality of available nests influences the breeding success of Steller’s Sea Eagles, and therefore reflects the well-being of a population. On Sakhalin Island, 60—70 % of the Steller’s Sea Eagle nests are in overall good condition, while 20% are gradually falling into a state of dilapidation. The number of nests disappearing (falling or in complete dilapidation) annually constitutes a few percent, but the birds build roughly the same number of new nests in replacement. After the hurricane in 2004, there was a 15% decrease in the number of nests suitable for breeding. Each year, bears also destroy some nests. But Steller’s Sea Eagles are active builders, so the overall quality of available nests in the Sakhalin Island population remains relatively steady over many years.

In an “ideal” population all nesting areas should remain occupied. However, this is not so in reality. Why then are some nesting areas vacant? There is no single answer for









не так. Почему часть участков пустует? На этот вопрос не существует однозначного ответа. Места, которые птицы выбирают для строительства гнезд и размножения, неодинаковы по своему качеству. Иногда орланы строят гнезда на территориях не слишком комфортных, на которых гнездование сопряжено с рисками. Это могут быть гнездовые участки, удаленные от кормовых угодий, участки с малым количеством деревьев, пригодных для постройки гнезд, участки с низким кормовым потенциалом. Успешному гнездованию орланов на некоторых, вполне подходящих по прочим параметрам территориях, мешает фактор беспокойства или высокий пресс хищничества медведей. Обычно орланы стараются не занимать такие территории, но если они все же рискнули, то размножение, вероятнее всего, не будет успешным. После неудачного гнездования орланы, скорее всего, бросят данную территорию и будут искать другой участок.

Орланы — птицы со сложным территориальным поведением. Если на каком-то этапе произошел сбой в брачном поведении, или один из партнеров по каким-то причинам не вернулся с мест зимовки, территория может оказаться незанятой.

На северо-восточном Сахалине выявлено около 300 гнездовых участков орланов, при этом ежегодно они размножаются примерно на 40% территорий, еще на 30% участков птицы держатся в течение гнездового сезона, но не выводят потомства. Остальные 30% гнездовых участков каждый год остаются незанятыми.

this. The places that birds choose to build their nests and breed differ in quality. Sometimes, Steller's Sea Eagles will build nests in territories that are not too "comfortable" and are prone to risks. For instance, territories can be areas remote from feeding areas, contain a low number of trees suitable for nest building, or present not enough food resources. Successful nesting in territories that are seemingly suitable for Steller's Sea Eagles, can be hampered by factors of disturbance and high impact from bears. Steller's Sea Eagles normally try not to occupy such territories, but if they do attempt this, their breeding is likely to be unsuccessful — after which they, in all probability, will abandon the territory and search for another area.

Steller's Sea Eagles exhibit sophisticated territorial behaviour. If there is a disruption of mating behaviour at some point, or if one partner fails to return from the wintering grounds, the territory may become vacant.

Northeast Sakhalin Island contains some 300 Steller's Sea Eagle nesting areas. Among these, 30% are vacant and 30% are occupied by couples that fail to breed for various reasons. In the remaining 40% of nesting areas the Steller's Sea Eagle exhibit successful breeding.

## Родительские хлопоты

Сроки начала откладывания яиц зависят от погодных условий, фенологической обстановки, а также от того, насколько успешной была зимовка. Период откладки яиц растянут с конца марта до конца апреля. С интервалом в 3—4 дня птицы откладывают одно или два, реже три белых яйца с легким фисташковым оттенком. Яйца орланов округлые и крупные, средние размеры — 60 на 78 мм. Насиживание начинается с первого яйца и продолжается около 40 дней. Насиживает в основном самка, самец иногда подменяет ее на гнезде, в эти моменты самка охотится.

Регулярно, 1—3 раза в час насиживающая птица приподнимается и клювом переворачивает яйца и поправляет кладку. Этим птицы обеспечивают равномерный обогрев яиц и нормальное развитие эмбрионов. В теплую погоду насиживающая птица иногда может покидать гнездо на несколько минут, чтобы сменить позу и на соседнем дереве размять крылья.

С конца мая до конца июня, первые 4—5 недель после появления птенцов, самка проводит на гнезде 70% времени, а самец — около 30%, поэтому основное бремя по добыче корма ложится на самца, охотится преимущественно он. Принесенную самцом добычу самка обычно отбирает, кормит птенцов, а остатки съедает сама. Самец тоже принимает активное участие в процессе кормления, но его роль заметно скромнее. В середине гнездового периода оба родителя тратят равное время на охоту и кормление птенцов, затем главенствующая роль кормильца переходит к самцу.

## *Paternal Cares*

The time to begin laying eggs depends on weather conditions and phenological influences in the environment, as well as on the success of the previous wintering. This period extends from late March to late April. Steller's Sea Eagles lay one or two, or more rarely three, white eggs with a light pistachio tinge at an interval of 3-4 days. The eggs are round and large, with the average size being 60 by 78 mm. Incubation begins once the first egg arrives, lasts for 40 days, and is largely undertaken by the female. The male sometimes sits in for her while she gets some time to hunt.

Regularly, 1-3 times every hour, the incubating bird gets up to turn and adjust the eggs with its beak, thus ensuring stable heating for the eggs and normal embryo development. In warm weather, the incubating bird may occasionally leave the nest for a few minutes in order to change its position and stretch its wings on a neighbouring tree.

In late May until early June, i.e. throughout the first 4-5 weeks after the chicks hatch, the female spends 70% of her time on the nest, while the male incubates some 30% of the time. Thus the male assumes the main burden of obtaining food since he is predominantly in charge of hunting. The female normally snatches prey the male brings to the nest, feeding the chicks and eating the remnants herself. The male participates in the process of feeding the chicks as much as he can, but his role is visibly less important. By the middle of the nesting period both parents spend equal time hunting and feeding chicks, and thereafter the role of primary feeder is passed on to the male.









Сначала родители кормят малышей довольно часто — 5–7 раз в день, преимущественно мягкими тканями и внутренностями добычи. Когда птенцы переодеваются во второй пуховой наряд, частота кормления уменьшается до 4–5 раз в день, но увеличиваются размеры предлагаемых кусков пищи. В середине гнездового периода родители приносят корм на гнездо 2–4 раза в сутки, а в последние 2–3 дня перед вылетом устанавливают предполетный режим голодания.

Даже после вылета птенца из гнезда родители еще некоторое время продолжают опекать и кормить его. Птенец, завидев самца или самку, издает громкие крики, и родители приносят добычу на то дерево, где он сидит.

В первые недели жизни у птенцов много врагов. Оставленные без родительской опеки, они могут погибнуть от переохлаждения или перегрева, стать легкой добычей ворон или других хищников. Именно поэтому на протяжении двух месяцев одна взрослая птица постоянно дежурит поблизости от гнезда и приходит на помощь птенцам в случае опасности. Угрозу с воздуха взрослый орлан всегда способен отразить, но если недоброе затеял человек или медведь, он бессилен. В таком случае орланы могут летать кругами с тревожными криками, иногда делая пикирующие выпады на источник угрозы, но чаще садятся в стороне и пассивно наблюдают за трагедией. С точки зрения выживания и успеха всей популяции, такое поведение вполне оправдано, поскольку жизнь взрослых размножающихся особей важнее, нежели птенцов, которые достигнут половой зрелости только через 5–6 лет, если доживут до такого возраста.

In the beginning, parents feed their chicks as often as 5-7 times a day, primarily with the soft tissues and entrails of prey. When the chicks enter their secondary floccus plumage, feeding frequency is reduced to four or five times each day, although feeding portions increase. By the middle of the nesting period the parents only bring food 2-4 times daily, and a pre-flight fasting begins 2-3 days before the chicks' first flight.

Even after the chicks learn to fly from the nest, their parents continue to care for them and feed them for a while longer. When a chick spots its approaching male or female parent, it emits loud shrieks as the parent carries its prey to the tree where it is perched.

The chicks have many enemies throughout the first weeks of their lives. Left without paternal care, they can die from hypothermia or overheating, or become easy prey for crows or other predators. This is why during the first two months one of the adult birds always guards the vicinity of the nest and comes to rescue its chicks if danger arises. An adult Steller's Sea Eagle is capable of resisting an attack in the air, but it is helpless against a scheming human or bear. In such cases Steller's Sea Eagles fly in circles while emitting alarmed shrieks, sometimes darting towards the source of danger. But more often they perch in the vicinity and passively observe the unfolding tragedy. This behaviour is justified in terms of ensuring the survival and success of the entire population, since the life of an adult individual of breeding age is more important than that of chicks that will attain puberty in 6-7 years, if they survive to this age.



## Развитие птенцов

Птенцы появляются на свет, как правило, в последней декаде мая — первой декаде июня, но иногда и позже. Птенцы в гнезде различаются по возрасту на 3—5 дней за счет того, что орланы начинают насиживать кладку с первого отложенного яйца. В выводках с тремя птенцами разница между самым старшим и младшим птенцом может составлять около 10 дней.

Только что вылупившись из яйца, птенцы орланов одеты в серебристо-белый эмбриональный пуховой наряд. В возрасте 16—18 дней этот наряд сменяется вторым — дымчато-серым пухом. Пух намного гуще и толще, обладает лучшими теплоизоляционными свойствами. Постепенно птенцы приобретают способность поддерживать постоянную температуру тела, но до трехнедельного возраста способность к автономной терморегуляции крайне низкая, и они постоянно нуждаются в опеке родителей.

Птенцы орланов развиваются очень медленно, если их сравнивать с птенцами мелких воробьиных птиц, которые к концу второй недели жизни уже вылетают из гнезда. Да и в сравнении с выводковыми птенцами крупных птиц, таких, как гусеобразные, которые лишь появились на свет, — уже бегают по тундре, орлята не торопятся покинуть гнездо.

Первые десять дней после вылупления птенца орлана большую часть времени лежит. В двухнедельном возрасте он, наконец, осваивает такой навык, как ползание по гнезду на цевках. Попытки встать на пальцы он предпринимает в возрасте 30—35 дней,

## *Development of Chicks*

In general, Steller's Sea Eagle chicks hatch during the last ten days of May and the first ten days of June, although sometimes they hatch even later. The chicks are 3-5 days apart in age since the couple begins incubating their clutch as soon as the first egg is laid. In clutches containing three chicks, there is up to a 10-day difference between the oldest and youngest of the brood.

Upon hatching, the Steller's Sea Eagle chicks are covered in silvery-white down. At the age of 16-18 days this is followed by a second plumage stage, of smoky-grey down, which is far denser and thicker and provides better insulation. Gradually the chicks develop the ability to maintain their body temperature at a constant level, but their autonomous thermoregulation ability is extremely limited until the age of three weeks, and so they need constant care from their parents.

Steller's Sea Eagle chicks develop very slowly when compared with chicks of smaller birds, such as the sparrow family, that leave the nest in two weeks' time. Even when compared with chicks of such large birds as those of the Anseriformes order, whose young run around tundra having barely hatched, it is evident that Steller's Sea Eagle chicks are not in a hurry to leave their nest.

During the first 10 days after hatching, the chick lies still most of the time. At the age of two weeks it finally masters the art of crawling around the nest on its cogwheel tooth. It is not until the age of 30-35 days that the chick attempts to stand upright on its feet, and it only









и только в 40—45 дней начинает уверенно ходить по гнезду. За первые семь недель жизни птенцы достигают 80% конечных размеров тела.

В случае опасности, до трехнедельного возраста, птенец чаще всего ложится и затаивается в гнезде, прижавшись клотку. В возрасте 4—7 недель оборона постепенно становится более активной. Птенец шипит и уже способен ударить крылом или клювом. Но свое главное оружие — когтистые лапы орленок начинает применять по-настоящему только в возрасте 8—9 недель.

## Взаимоотношения в гнезде

Взаимоотношения птенцов в первые 15—20 дней часто носят агрессивный характер. За счет разницы в возрасте старший птенец получает преимущество в размерах. В конфликтных ситуациях более крупный птенец бьет противников клювом в голову или шею. Пострадавший птенец, который получил эту порцию агрессии, на некоторое время затаивается, пригибая голову. Родители обычно не озабочены вопросом справедливости и во время кормежки обращают внимание только на активного отпрыска, а «обиженный», затаившийся птенец может получить недостаточно корма и погибнуть. Конфликты продолжаются и далее по мере взросления, но их напряженность постепенно ослабевает и уже не имеет фатальных последствий.

В выводках белоплечих орланов с двумя птенцами самки появляются на свет обычно раньше самцов.

begins walking steadily in the nest at 40-45 days old. During these first seven weeks of life, the chicks gain 80% of their final body size.

When alarmed, a chick up to three weeks of age will generally lie still and hide in the nest, pressing down into the nesting hollow. At 4-7 weeks the chick becomes more active in its defence, however, and it will hiss in response to threats and is already capable of striking with its beak or wing. However, it is not until the age of 8-9 weeks that the eaglet will learn to use its primary weapon — powerful feet with talons.

## *Relations in the Nest*

Throughout their first 15-20 days, relations between chicks are often of an aggressive nature. Due to the difference in age, the eldest chick has a size advantage. During conflicts, the bigger chick pecks its rival on the head or neck. And, after being attacked, the victim sits still for a while, with its head down. The parents are not usually concerned with issues of fairness and pay attention exclusively to the active chick, while the bullied chick, lying down, may receive insufficient food and die. These conflicts continue as the chicks develop, but gradually the tension decreases until there are no longer any fatal consequences.

In Steller's Sea Eagle clutches with two hatched chicks, females normally hatch earlier than males. The same pattern has been observed in Bald Eagles. This may be the consequence of natural selection, intended to ensure





Такая же закономерность отмечена и у белоголовых орланов. Вероятно, это является следствием отбора, направленного на увеличение размера выводка, ведь птенцы мужского пола, как правило, более агрессивны. В выводках, где первыми на свет появлялись самцы, чаще отмечали случаи гибели младшего птенца из-за агрессивных действий старшего.

## Первый полет

Птенцы покидают гнездо в возрасте 90—100 дней. К этому времени маховое оперение практически полностью отрастает и крылья приобретают необходимую для полета площадь — около 6730 см<sup>2</sup>. Однако вылетают птенцы из гнезда только тогда, когда отношение веса тела к площади крыльев достигнет определенного значения, примерно 0,95 г/см<sup>2</sup>. Чтобы добиться правильной весовой нагрузки на неокрепшие крылья, родители перестают регулярно кормить птенцов в последние дни перед вылетом, и они сбрасывают до килограмма веса.

Активная подготовка к полету начинается уже в двухмесячном возрасте. Птенцы тренируют крылья, интенсивно взмахивают и подпрыгивают на гнезде. Чуть позже орлята начинают использовать опорные ветки, торчащие под гнездом. Перейдя на такую ветку и крепко схватив ее лапами, птенец несколько минут сильно машет крыльями, используя пружинящие свойства своеобразного тренажера. Тренировки становятся все чаще, у птенцов заметно увеличивается объем летательной мускулатуры.

the female hatchling increases in size first, since male chicks, as a rule, can be more aggressive. Clutches in which the male chick hatches first are more likely to result in the death of the younger chick because of the elder's aggressive behaviour.

## *First Flight*

The chicks leave the nest at the age of 90-100 days. By this time their quill plumage has fully developed and their wings have attained the surface area of 6730 sq. cm. necessary for flight. The chicks leave the nest only when the proportion of their body weight to wing surface area reaches about 0.95 g/sq.cm. To ensure the proper weight load on the unfledged wings, parents discontinue regular feeding of the chicks in the days just before the first flight, during which they lose up to one kilogramme of mass.

Active preparation for the first flight is already beginning at the age of two months. The chicks train their wings, intensively flapping them and jumping in the nest. Soon after, they start using branches protruding above the nest for support. Getting onto such a branch and clinging with its feet, the chick vigorously flaps its wings for several minutes, taking advantage of the flexibility of this fitness device. Such training increases in frequency and this develops the strength of the chicks' flight muscles.



Вылет из гнезда происходит по-разному. В одних случаях родители выманивают слетка из гнезда, пролетая над ним с добычей. В других — во время тренировочных прыжков птенец может сам перелететь на соседнее дерево и там осваиваться с новой обстановкой. Некоторым птенцам не удается сесть на дерево, и они планируют на землю. На открытом пространстве родители их быстро находят и продолжают подкармливать, пока те не смогут самостоятельно подняться в воздух. Но если птенец приземлился в густые заросли кедрового стланика, то участь его печальна, родители не смогут его подкармливать под смыкающимся хвойным пологом, кроме того, на земле у орленка большой риск попасть в лапы к медведю.

Первое время после вылета птенцы держатся недалеко от гнезда, периодически возвращаясь в него на ночь и для кормежки. Родители продолжают приносить корм еще 3—4 недели. Постепенно перемещения слетков становятся все шире. В октябре, вместе с другими орланами, повзрослевшие птенцы откочевывают к местам зимовки.

## Продолжительность жизни

Интересно узнать, какова дальнейшая судьба птенцов, благополучно вылетевших из гнезда. Сколько из них имеет шансы дожить до взрослого состояния? В первом приближении это можно оценить, если сравнить количество слетков этого года и число молодых птиц в возрасте от одного до пяти лет. Оказывается, их численность примерно одинакова, то есть за пять лет вылетевших птенцов становится

Fledging occurs in different ways. Sometimes, parents lure the juvenile bird out of the nest by flying nearby with captured prey. In other cases, the chick may fly onto a neighbouring tree by itself while performing its training jumps, and then explore its new environment there. Some chicks do not succeed in landing on a tree, and so they glide down to the ground. In this open area parents can quickly locate their chicks and will continue feeding them until they find themselves able to fly upwards into the air again. However, if a chick lands in a thicket of Siberian dwarf pine its destiny is tragic, since its parents will be unable to feed it beneath the thick coniferous canopy where, moreover, it runs a high risk of encountering a bear.

For some time after leaving the nest the chick remains nearby, periodically returning to the nest to spend a night or be fed. Its parents continue to bring food to the nest for 3-4 weeks. Gradually, the juvenile birds investigate wider areas and, in October, they leave for wintering areas together with other Steller's Sea Eagles.

## *Lifespan*

It is interesting to learn what the chicks become once they successfully leave the nest. How many of them are capable of becoming adults? The first way to do this is to compare the number of juveniles raised in the current breeding season with the total number of juveniles between 1 and 5 years of age. Their numbers



в пять раз меньше. Такое может быть только при высокой смертности в первые годы жизни.

Как и у других птиц, больше всего птенцов орланов погибает в первый год жизни (около 74%). Затем вероятность выжить возрастает, но, тем не менее, до половой зрелости (шестилетнего возраста) доживают примерно 15—17% слетков. Близкие показатели выживаемости в природе известны для белоголовых орланов (в течение первого года жизни выживают около 28% слетков, а до половой зрелости доживают всего 10—15%).

Молодые птицы в популяции являются залогом ее будущего процветания, и численность этой группы косвенно характеризует состояние популяции. Доля неполовозрелых птиц в здоровых устойчивых популяциях орланов разных видов обычно составляет от 30 до 35%.

О продолжительности жизни взрослых белоплечих орланов в природе известно пока немного. В неволе они могут доживать до 30 лет и продолжать размножаться. Рекорд долгожительства принадлежит орлану из зоопарка Маруяма (г. Саппоро), который дожил до 54 лет.

Значительно лучше изучены в этом отношении другие виды орланов. У белоголовых орланов выживаемость взрослых птиц составляет 90—95%, а продолжительность жизни в природе может достигать 40 лет и более. Орланы-белохвосты также отличаются долголетием. Известны особи, дожившие в природе до 36 лет. Можно предположить, что выживаемость взрослых белоплечих орланов в отсутствие дополнительных факторов смертности также весьма высокая.

turn out to be roughly equal, indicating that the number of juvenile birds decreases by five times over five years, and therefore mortality is high throughout the first years of life.

As with other bird species, most juveniles die during their first year of life (some 74%), and though the chance of survival increases over subsequent years, only 15-17% of juveniles attain the age of maturity, 6 years. Similar mortality indexes are known for the Bald Eagle (28% of juveniles survive the first year, while only 10-15% attain maturity).

Young birds provide the overall population assurance of its future well-being, and the number of individuals in this group indirectly testifies to the general condition of the population. The proportion of juvenile birds in stable populations of various sea eagle species normally constitutes 30-35%.

Little is known about the Steller's Sea Eagles' lifespan in the wild. In captivity they can reach the age of 30 years while continuing to breed. The highest longevity observed in the Steller's Sea Eagle was recorded in an individual from Maruyama Zoo (Sapporo, Japan) that lived 54 years.

In this respect, other sea eagle species are far better covered by available research. The survival rate of Bald Eagle adults is 90—95%, while its lifespan can extend more than 40 years. White-tailed Eagles are also known for their longevity. There are individuals known to attain 36 years of age in the wild. One may assume that survival rates for the Steller's Sea Eagles are quite high as well, provided there are no additional mortality factors.







В. Мастеров / V. Masterov



В. Мастеров / V. Masterov

## Хищничество медведя

Факты разорения гнезд белоплечих орланов бурыми медведями известны в разных частях ареала, но везде они носят эпизодический случайный характер.

На северном Сахалине единичные случаи хищничества бурого медведя регистрировались ежегодно. Однако это явление никогда не было массовым. В 2000—2002 гг. медведи разоряли около 5% активных гнезд. Начиная с 2004 г., обнаружилось, что хищничество бурых медведей стало ежегодно наносить значительный урон популяции орланов. Возможно, изменение поведения медведей связано с ростом численности этого вида на Сахалине или с недостатком других кормовых ресурсов.

Последствиями хищничества медведя являются не только уничтоженные выводки, но и разрушенные гнезда, что наносит дополнительный урон популяции, сокращая гнездовую базу. Гнезда после

## *Pressure from Bear Predation*

Bears have been known to plunder Steller's Sea Eagle nests in various parts of the species' distribution, but such cases are incidental. This has not been a frequent occurrence in the north of Sakhalin Island either. Between 2000 and 2002 bears plundered some 5% of active nests. Since 2004 predation by brown bears has inflicted considerable losses on the Steller's Sea Eagle population. This is probably related to a recent rise in the area's bear population or to some decrease of food resources.

The negative impact of bear plundering extends beyond the direct decrease in juvenile Steller's Sea Eagles, since bears also destroy prior investments in valuable nesting sites by ruining the sophisticated construction of existing nests. Nests visited by bears suffer holes torn into the side, or gaps in the base. Normally, Steller's Sea Eagles







визитов медведей имеют характерный вид: выемку с краю, либо сквозную дыру снизу. Орланы обычно больше не гнездятся в разрушенной медведем постройке и не восстанавливают гнездо. Пара, как правило, перемещается на запасное гнездо или строит новое в пределах своей территории.

## Негативное влияние человека

Вид может быть идеально приспособлен к жизни в природной среде, но только немногие виды научились благополучно жить и размножаться поблизости от человека. Орлан к таким видам не относится. Значительная часть его ареала прежде находилась в отдаленных районах, поэтому он практически не страдал от вмешательства человека. Однако, в связи с освоением северных районов, человек стал постепенно все больше и больше внедряться во владения орланов.

На Сахалине разведка и добыча нефти началась ближе к середине прошлого столетия и стала активно развиваться с середины шестидесятых годов. А с начала XXI века началось масштабное освоение шельфовых месторождений. Из-за пожаров значительно сократилась площадь пригодных для гнездования участков. Внесли свою лепту и лесоработки. Возросшее количество моторных лодок, снегоходов, вездеходов позволило населению охотиться, рыбачить, собирать ягоды и грибы в прежде труднодоступных районах. Все это усилило воздействие на орланов в гнездовой период.

К сожалению, близкое соседство человека и дикой природы почти всегда имеет негативные последствия.

do not lay eggs in a nest where their chicks previously fell victim to bears. Instead, the couple relocates to a spare nest or constructs a new one within the limits of its territory.

## *Negative Impact*

Many species are ideally adapted to survive in the wild, while a few have succeeded in successful co-habitation with humans. The Steller's Sea Eagle is not among these. The distribution of this species has always been in areas largely untouched by humans. However due to development of the northern areas humans started to penetrate more and more into the Steller's Sea Eagles habitats. started to change dramatically, and the "god of eagles" found itself in a vulnerable situation.

Oil development and extraction began on Sakhalin Island in the 1950s, and sharply increased during the 1960s. This century has seen the large-scale development of shelf deposits on Sakhalin Island. Fires considerably reduced the availability of suitable nesting areas. Timber logging has also had a negative impact. Many locals have also acquired boats, snowmobiles, and off-road vehicles, and are actively involved in hunting, fishing, and berry and mushroom picking in insolated areas that were formerly inaccessible. As a result of these changes, the environment has changed with more anthropological impact seen.

Unfortunately, the close presence of humans almost always carries negative influences on the natural wildlife. Generally,



Чаще всего это сопровождается загрязнением среды обитания, изменением и утратой местообитаний, усилением фактора беспокойства, а иногда и прямым уничтожением отдельных видов. На севере Сахалина наиболее актуальны трансформация местообитаний и воздействие фактора беспокойства в районах освоения природных ресурсов.

## Трансформация местообитаний

Если посмотреть на спутниковый снимок Сахалина, то можно увидеть, что вся северо-восточная часть острова опутана сетью буровых площадок, сейсмологических профилей, трасс трубопроводов, линий электропередач и дорог. Во многих местах северо-восточного Сахалина эти объекты пересекают гнездовые участки орланов.

Последствием хозяйственной деятельности является не только утрата части местообитаний. Строительство дорог облегчает доступ населения в ранее недоступные районы, в результате чего вероятность встреч людей с птицами и фактор беспокойства многократно возрастают. Растет и степень загрязнения среды мусором, увеличивается риск возникновения лесных пожаров.

Вырубка деревьев по соседству с гнездами орланов при строительстве трубопроводов, линий электропередач, прокладывании сейсмопрофилей и дорог ведет к демаскированию гнезд, а также к ухудшению защитных свойств лесного массива. В результате этого гнезда чаще разрушаются под натиском непогоды.

such proximate human habitation is accompanied by pollution of the ecosystems upon which local flora and fauna depend, and as their habitats are transformed and destroyed such environmental disturbances have an increasingly significant impact. Sometimes entire species are lost to extinction. In the north of Sakhalin Island the most dramatic increases in habitat transformation and disruption are observed in areas of natural resources development.

## *Habitat Transformation*

Satellite pictures reveal that the entire north-eastern area of Sakhalin Island is covered by a dense network of facilities connected to the development of an oil-and-gas complex, and this overlaps with the nesting areas of the Steller's Sea Eagle in many places.

Not only is the impact of human industry reflected in a partial loss of the Steller's Sea Eagle habitat, but also in a higher potential for encounters with humans due to the construction of roads that connect areas previously difficult to access. The disruption of birds while nesting, when they are most vulnerable, therefore increases dramatically. The amount of litter in formerly untouched environments is growing, as is the risk of forest fires. At the same time, logging in the vicinity of Steller's Sea Eagle nests when building pipe-lines, roads, transmission lines, and seismic profiles leads to visibility of the nests. The vulnerability that results when nesting sites are unprotected by surrounding woodland leads more nests to succumb to the destructive influences of severe Sakhalin weather conditions.









## Влияние пожаров

Считается, что более 90% лесных пожаров связано с деятельностью человека. Основными источниками возгорания являются костры, непогашенные сигареты, искры из глушителей вездеходов и т.п. Масштабы пирогенного воздействия на Сахалине колоссальны. За последние 70 лет пожарами было пройдено 60% площади острова, причем в некоторых местах пожары за это время успели пройти не один, а два, три или даже четыре раза.

В старых горельниках можно нередко видеть гнезда орланов на мертвых деревьях. Они хорошо заметны среди сухих стволов, лишенных зелени. Как правило, орланы в таких гнездах уже не гнездятся. Сгоревшая корневая система гнездовых деревьев не выдерживает нагрузки, и дерево рано или поздно падает вместе с гнездом.

## Реакция орланов на беспокойство

Так же, как другие крупные пернатые хищники, белоплечий орлан крайне уязвим, особенно в гнездовой период. Интересно, что разные особи в разной степени чувствительны к беспокойству. В то время, как одни пары могут гнездиться по соседству с промышленными объектами или возле дорог с активным движением и из года в год успешно выращивать потомство, другие крайне чувствительны и к шуму, и к присутствию человека по соседству с гнездом.

## *Wildfire Influence*

It is thought that 90% of wildfires are connected to human activities. The primary sources of wildfires include man-made fires, cigarette stubs, sparks from off-road vehicle exhaust boxes, etc. The scale of pyrogenic influence is colossal on Sakhalin Island. Over the last 70 years fires have affected 60% of the island surface, even occurring several times in some areas.

In forests damaged by fire in the past, one can often spot Steller's Sea Eagles nests on dead trees. They are easily recognizable among dry leafless tree trunks. But as a rule, birds no longer occupy such nests. The burnt root systems of such nest-bearing trees cannot support this load, and sooner or later the tree will fall down together with the nest.

## *Disturbance*

As with any other large bird of prey, the Steller's Sea Eagle is extremely sensitive to disturbances, especially during its nesting period. Interestingly, different individuals reveal different degrees of sensitivity. While some couples do not seem to mind nesting annually in the vicinity of industrial facilities or along highways with dense traffic, and still breed successfully, others are extremely sensitive to any





Достаточно нескольких посещений или продолжительного пребывания человека на гнездовом участке для того, чтобы орланы надолго покинули гнездо. Оставшись без опеки родителей, яйца и птенцы могут погибнуть от переохлаждения, голода или стать жертвой других хищников. Поспешно покидая гнездо, родители могут повредить кладку или нанести увечья маленьким птенцам. При этом реакция птиц зависит от расстояния до источника беспокойства, продолжительности воздействия, видимости источника и числа объектов.

В зависимости от возраста, территориального статуса орланов, типа источника беспокойства и других условий реакция на воздействие может быть разной. Как и другие крупные птицы, белоплечие орланы более терпимы к движению транспорта, будь то автомобиль, моторная лодка или снегоход, чем к появлению людей, передвигающихся пешком. Сидящая птица может подпустить машину на расстояние 200 м, но, как правило, взлетает, если человек приближается к ней ближе, чем на 400 м.

## Загрязнение среды обитания

Влияние загрязнения среды обитания на хищных птиц — это сравнительно новая проблема, возникшая после того, как человек начал применять для различных целей токсические вещества. Для орланов известны случаи отравления хлорорганическими соединениями и фенолами в результате потребления рыбы из загрязненных водоемов. Кроме того, в случае разлива нефтепродуктов

noise and human presence near their nests. A few short visits by humans, or a long-term presence, are enough to cause Steller's Sea Eagles to leave their nests for a considerable time. By being left alone, eggs and chicks may die of hypothermia, hunger, or fall prey to other predators. When leaving the nest in haste, adult birds may also damage the eggs or little chicks. This being said, their reaction depends upon their distance from the source of disturbance, its duration, visibility, and local prevalence.

Their response also depends upon the age and status of the Steller's Sea Eagle within the occupied nesting territory that is being disturbed. It also largely depends on the characteristics of the particular disturbance, as well as on a number of other accompanying conditions. Like many large birds of prey, the Steller's Sea Eagle is more tolerant of moving vehicles — automobiles, motorboats, and snowmobiles — than of humans walking on foot. A bird will perch calmly despite a car passing at a distance of 200 metres, but will normally fly away if a human approaches closer than 400 metres.

## *Habitat Pollution*

The influence of environmental pollution on birds of prey emerged as an issue due to concerns with human use of toxic substances. Cases of bird poisoning have been traced to the consumption of fish from bodies of water polluted by organochlorides and phenols. In coastal regions after oil spills, bird contamination by crude oil is a problem.







в прибрежной зоне также существует угроза загрязнения среды обитания.

В 1990-е годы для белоплечих орланов, зимующих на о. Хоккайдо, возникла проблема свинцового отравления. В этот период поощрялась охота на оленей, чтобы уменьшить ущерб, наносимый ими сельскому хозяйству. Традиции охоты и законы Японии позволяют охотникам оставлять туши убитых животных в поле. Эти туши стали важным источником пищи для зимующих орланов. При поедании останков оленей орланы вместе с мясом заглатывали свинец (картечь, пули и их фрагменты). В результате, в печени орланов были обнаружены высокие концентрации свинца, а в желудках оказались крупные и мелкие осколки свинцовых пуль. В 2000 г. использование свинца в боеприпасах в Японии было запрещено, и число погибших птиц в последние годы уменьшилось.

На Сахалине во время охотничьего сезона подранки, ушедшие от охотника, часто становятся жертвами орланов. Поэтому свинцовая дробь также может попадать в организм и накапливаться в тканях, вызывая постепенное отравление птиц.

Проблема загрязнения реки Амур фенолами остро встала с середины 1990-х гг. Это загрязнение привело к тому, что смертность птенцов орланов увеличилась на 18% по сравнению с показателями за предыдущий период. Кроме того, отмечалась высокая концентрация такого опасного вещества, как ДДТ, в тканях мертвых орланов на Хоккайдо и в неоплодотворенных яйцах орланов с Нижнего Амура.

In the 1990s, lead poisoning arose as a problem for the Steller's Sea Eagles wintering on Hokkaido Island. At the time, deer hunting was encouraged in order to decrease the agricultural losses they inflicted while reproducing at an unsustainable rate in the absence of such predators as wolves and tigers. Japanese tradition and hunting laws did not require hunters to utilize killed deer and allowed them to leave the carcasses where they fell. Such deer remains became an important food source for wintering Steller's Sea Eagles and, as a result, during feeding they also consumed lead shot and bullets contained in the meat. Soon, high lead concentrations were discovered in their livers and bits of lead — large and small — from ammunition in their stomachs. In 2000, the use of lead ammunition was prohibited in Japan and, since then, the number of Steller's Sea Eagles dying of lead poisoning has decreased.

The situation is not so dire on Sakhalin Island. However, wounded animals that escape hunters during the hunting season often become the prey of Steller's Sea Eagles, and their health suffers from the accumulation of lead in their tissues. The degree of lead poisoning individuals exhibit, and the extent of its consequences, depends on the level of exposure.

In the mid-1990s, chick mortality in the Steller's Sea Eagle population increased 18% from previous years alongside increasing phenol pollution in the Amur River.

DDT, which has been officially banned from use throughout northeast Asia, was a cause of Steller's Sea Eagle mortality as well. High concentrations of this dangerous chemical was found in the tissues of dead birds on Hokkaido Island as well as in unfertilized eggs from the lower Amur River basin.

## Загрязнение территории бытовым мусором и отходами

Белоплечие орланы не отказываются от легкодоступной добычи — падали, выброшенной на берег рыбы, морских беспозвоночных и т.д. Порой птицы могут хватать плавающий на поверхности воды мусор, перепутав его с пищевыми объектами. С такой добычей хищник летит на гнездо. В гнездах и рядом с ними часто можно обнаружить пластиковые бутылки из-под минеральной воды, кетчупа, куски полиэтилена, обрывки рыболовных сетей, обувь и т.п. Загрязнение среды бытовым мусором таит в себе определенную опасность для орланов, так как в мусоре могут содержаться токсичные вещества. Например, известен случай гибели уже подросшего птенца орлана, который расклевал испачканную в мазуте кожаную перчатку, принесенную родителями на гнездо.

В местах, где появляются люди, всегда возникают свалки пищевых отходов, что способствует росту численности синантропных видов животных, в частности, большеклювой вороны. Для орланов вороны представляют определенную угрозу, так как они являются стайными агрессорами, способными разорить гнездо, оставленное без присмотра. Беспокойство со стороны человека многократно усиливает этот риск, т. к. испуганные орланы покидают гнездо, оставляя его на какое-то время без охраны. Объединившись в группу, несколько ворон могут отобрать добычу у орлана, особенно если тот сидит с рыбой на берегу.

### *Habitat Pollution from Domestic Waste*

Steller's Sea Eagles do not overlook easily accessible prey, such as carrion, fish washed ashore, marine invertebrates, etc. But sometimes a bird will catch litter floating on the water's surface, mistaking it for food. The bird then transports this "prey" to its nest. Nests and their immediate vicinity are often littered with various plastic bottles, bits of polyethylene, and pieces of fishing net, shoes, etc. Environmental pollution due to domestic waste does present some danger for the species, as litter may contain toxic substances. In one recorded case, for instance, a mature chick died after pecking at a leather glove stained with fuel oil that its parents had brought into the nest.

Wherever humans live, dumps containing food waste always emerge, which encourages the population growth of synanthropic species, and the Large-billed Crow in particular. Crows pose quite a threat to the Steller's Sea Eagle as they are "flock aggressors" capable of plundering a nest left unguarded. Human disturbance increases this risk dramatically since, if alarmed, Steller's Sea Eagles will leave the nest unprotected for a period of time. Several crows may also join in a group and together rob the Steller's Sea Eagle of its prey, especially when it is sitting with a fish on the shoreline.





## Браконьерство

Браконьерство, к сожалению, все еще распространено на Сахалине. Ежегодно находятся люди, поднимающие ружье на сидящего на присаде орлана. Даже если раненая птица улетает, все равно попавший в организм свинец рано или поздно вызывает токсический эффект, и обрывается еще одна цепочка поколений этих редких птиц.

## Проект «Сахалин-2» и охрана орланов

Лучшее, что можно сделать для охраны редкого вида, — сохранить его естественную среду обитания и образ жизни. Однако на практике это не всегда возможно, особенно в районах, интенсивно осваиваемых человеком. Поэтому одной из принятых лучших практик является разработка и внедрение мер по снижению воздействия.

Компания «Сахалин Энерджи» еще до начала разработки проекта «Сахалин-2» провела фоновые исследования и на основе данных о расположении гнезд орланов в местах проведения будущих строительных работ разработала план по снижению воздействия, который позволил сохранить все гнезда в период строительства трасс трубопроводов и других производственных объектов.

## *Poaching*

Unfortunately, poaching still occurs on Sakhalin Island. Every year there are people who are capable of shooting a perched eagle. Even if the victim manages to escape, the lead entering its body eventually has toxic effects, and one more bird from a generation of these rare birds is annihilated.

## *The Sakhalin-2 Project and Steller's Sea Eagle Protection*

The best thing one can do to protect a rare species is to preserve its natural habitat and way of life. However this is not always possible in reality, especially in areas intensively developed by humans. Thus, one of the most beneficial practices is to elaborate and implement steps to mitigate human impact.

Long before implementation of the Sakhalin-2 project, the Sakhalin Energy had collected the information then available about the Steller's Sea Eagle nesting distribution in the area of intended construction. A plan was elaborated on the basis of this data, and this allowed for the preservation of all nesting sites during the construction of pile-lines and other industrial facilities.



## Охранные зоны

Для каждого гнезда орланов, находящегося на расстоянии до одного километра от строительных участков проекта «Сахаин-2», были выделены охранные, или буферные зоны с четко прописанными правилами поведения людей, использования транспорта, сроками проведения работ и т.д. Размеры буферных зон зависели от конфигурации гнездового участка, расположения гнезда, занятого птицами, от того, закрывают ли деревья это гнездо от источника беспокойства. Чаще всего размер охранной зоны составлял от 500 до 700 метров, при этом устанавливалась еще и внутренняя охранная зона в радиусе до 350 м от гнезда. Во время строительных работ экологи строго контролировали любую деятельность в буферной зоне, а в пределах внутренней охранной зоны вводился запрет на любое беспокойство, и работы здесь приостанавливались на весь гнездовой период.

## Сроки строительства

При планировании и проведении строительных работ в местах обитания орланов экологи принимали во внимание то, что чувствительность орланов к беспокойству меняется на протяжении года. Наиболее уязвимыми птицы бывают в начале гнездового сезона, особенно в период насиживания кладки и в первое время после вылупления птенцов. Поэтому все строительные работы планировались таким образом, чтобы избежать негативного воздействия на птиц. Наиболее громоздкие

## *Protection Zones*

For every Steller's Sea Eagle nest within one kilometre of Sakhalin-2 construction areas, protection or buffer zones were allocated, each of which had strictly determined rules for personnel behaviour, transportation use, time limits for construction work, etc. The size of buffer zones depended on the layout of the nesting area and whether trees shielded the nest from the source of disturbance. Generally, protection zones were 500-700 metres in size, including an internal zone determined at a 350-metre radius from the nest as well. Throughout the construction process, ecologists controlled all activities within each buffer zone, and imposed a ban on any disturbance within the internal protection zone, where construction work was suspended for the entire nesting period.

## *Timing of Construction*

During the planning and execution of construction works in the Steller's Sea Eagles' habitat, ecologists took into consideration the fact that the species' sensitivity to disturbances varies throughout the year. The birds are most vulnerable at the beginning of the nesting period, especially during incubation of the eggs and shortly after the chicks hatch. Therefore all construction was planned in order to best avoid negative impact on the spe-







работы, связанные с использованием большого количества людей и техники, проводились поздней осенью и зимой, когда птицы улетают на юг. С середины марта до середины сентября в пределах внешней части охранной зоны допускались только отдельные виды неотложных работ при строгом контроле со стороны специалистов компании и их подрядчиков.

## Координация работ

Во время строительных работ для всех участков, расположенных на расстоянии до одного километра, были разработаны индивидуальные планы по смягчению воздействия с учетом статуса конкретных гнезд. При этом учитывалось расстояние до гнезда, которое в конкретном сезоне выбрали птицы, защитные свойства гнездового участка, расположение кормовых водоемов, а также периоды максимальной чувствительности птиц.

Эти планы включали ограничение строительных операций вплоть до приостановки отдельных видов работ. Например, на дорогах в пределах буферных зон в гнездовой период ограничивалось количество машин, разрешалось движение со скоростью не более 40 км/час, запрещались остановки транспорта и подача звуковых сигналов. Не допускалось движение вертолетов в радиусе 600 м вокруг гнезд и на высоте ниже 300 м. Категорически запрещалось появление людей во внутренней буферной зоне во время гнездования птиц. В случае острой производственной необходимости, для осуществления работ строители возводили специальные

цели. Those activities of the greatest scale, involving significant levels of staff and equipment, were carried out in late autumn and winter when the eagles migrated to the south. In outer protection zones, only certain urgent works were allowed from mid-March to mid-September, and these were undertaken with the strictest surveillance by the company's specialists and their contractors.

## *Work Coordination*

During all construction activities situated within 1 km of a nesting site, individual plans to reduce impact were developed, taking into account the status of particular nest, the distance from the location of the nest chosen by a mating pair for a current season, the protective properties of the nesting area, the relative positioning of bodies of water for feeding, and the maximal levels of sensitivity for the species.

These plans also included limitations to be imposed on construction works, up to suspension for certain types of activities. On the buffer zone roads, for instance, the number of cars was limited throughout the nesting period, the maximum allowed speed was 40 km/h, and stops and signals were prohibited. Helicopters were banned within a radius of 600 metres from each nest, and could not pass overhead at an altitude lower than 300 metres. Staff was ultimately prohibited from entering internal protection zones throughout the nesting period. In order to conduct their work in situations of industrial necessity, the builders erected

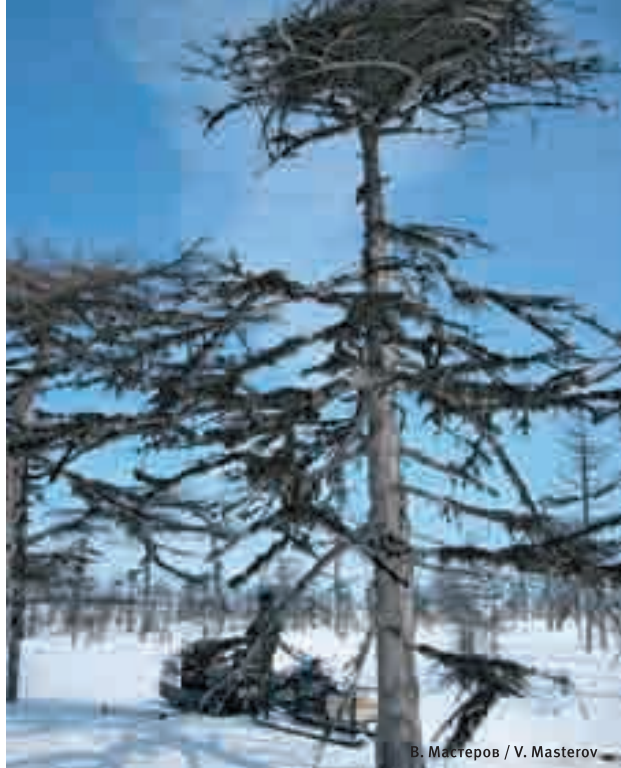












В. Мастеров / V. Masterov



Н. Науменко / N. Naumenko

## Организация мониторинга

Начиная с 2004 г., компания «Сахалин Энерджи» ежегодно организовывала мониторинг популяции орланов, который проводился в июле-августе, перед вылетом птенцов. Это позволяло оценить состояние популяции, определить распределение гнездовых участков, состояние гнезд, количество птенцов, успех размножения и другие параметры. В период строительных работ дополнительно проводилась весенняя инспекция гнезд, которая

### *Monitoring Plan*

Since 2004, Sakhalin Energy has conducted annual monitoring of the Steller's Sea Eagle population in July and August, before chicks are fledged. This allowed to estimate the population condition, define the boundaries of nesting areas, determine the number of chicks produced, and assess other parameters such as local breeding success. During construction periods,



Н. Науменко / N. Naumenko



Н. Науменко / N. Naumenko

помогала уже в начале гнездового периода оценить ситуацию в зоне воздействия и выявить гнезда, на которых в данном сезоне орланы будут гнездиться. Полученная информация позволяла держать под контролем все занятые орланами гнезда, и в то же время выдерживать сроки строительства, продолжая работу на тех участках, которые оказались пустыми.

В зонах, где риск повлиять на птиц был особенно высок, в компании «Сахалин Энерджи» приняли решение проводить постоянный мониторинг

a supplementary spring nest inspection was conducted. This provided information at the very beginning of the nesting period for assessment of circumstances in the impact zone, and enabled researchers to single out nests that the Steller's Sea Eagle were using to breed in the current season. The information obtained allowed for enhanced control of conditions near all occupied nests, and ensured that work continuing in vacant nesting areas conformed to construction time constraints.

In zones with an especially high probability of impact on the species, Sakhalin Energy decided to implement

поведения птиц и организовать ежедневный контроль над тем, как строители выполняют принятые ограничения. Например, в окрестностях объединенного берегового технологического комплекса (ОБТК) такую работу на протяжении четырех сезонов выполнял сотрудник Дальневосточного государственного университета Н.В. Науменко. Это был сложный участок, где одновременно велось строительство большого комплекса и прокладка трубопроводов. Неожиданно в середине марта выяснилось, что пара орланов от озера переселилась к трассе трубопровода и, несмотря на большое скопление техники, начала обживать новое гнездо. Пришлось остановить работу и срочно перебазировать все оборудование, а отдельные неотложные операции в дальнейшем проводились под строгим контролем наблюдателя.

Н.В.Науменко знал о своих орланах все: когда и где они охотятся, как складываются отношения с соседями, сколько удалось добыть пищи и сколько раз в день кормили птенца. Однажды, когда у птиц выдался голодный период, и им в течение двух дней не удавалось накормить птенца, наблюдатель организовал для них подкормку. На дереве на высоте около трех метров он подвесил горбушу. Сначала орланы не решались ее взять, но когда до рыбы попыталась добраться лисица, самец не выдержал и снял подкормку с дерева. После этого случая самец не отказывался от предложенной рыбы и относил ее на гнездо. При этом самка проявляла больше недоверия к человеку и ни разу не сделала попытки снять висящую рыбу. Подкормка выручила птиц и помогла пережить бескормицу, а птенец в положенный срок благополучно поднялся на крыло.

constant surveillance of bird behaviour, also ensuring that builders were observing the adopted restrictions. Nikolai Naumenko, for instance, supervised such work in the vicinity of the Onshore Processing Facility (OPF) for four years. This was a complex area of oversight since construction of the large facility occurred at the same time that the pipeline was laid. In an unexpected development, a pair of Steller's Sea Eagles decided to leave their lakeside territory suddenly and, regardless of numerous on-site machines present, moved into the area of pipeline activity and proceeded to build their nest. Work had to be discontinued, and equipment evacuated, while essential operations were individually performed under the strict control of surveyors.

Nikolai knew everything about his Steller's Sea Eagles: where and when they hunted, how they interacted with their neighbours, how much food they managed to procure, and how many times a day they fed their chick. Once, when the birds were going through a difficult feeding period and unable to feed their chick for two days, the surveyor arranged some supplementary food for them by hanging a humpback salmon from their tree at a height of 3 metres. At first, the Steller's Sea Eagles were wary of the bounty. But the male overcame his hesitation when, after a fox tried to reach it, he could bear the temptation no longer and secured the fish from the tree. After this occurrence, the male no longer refused the surveyor's offers of fish and would readily bring them into the nest. The female, meanwhile, proved more cautious of humans and never ventured to obtain the hanging fish. But this extra food assisted the birds and helped them to survive the famine period, and their chick started flying in due time.





В. Мастеров / V. Masterov



О. Вальчук / O. Valchuk

## Строительство искусственных присад

Поскольку качество кормовых угодий орланов зависит не только от обилия добычи, но и от ее доступности, повысить эффективность охоты орланов можно путем установки на побережье дополнительных присад, откуда птицы смогли бы высматривать добычу.

С этой целью на участках побережья, где пары орланов гнездились по соседству с объектами компании «Сахалин Энерджи», были установлены столбы

## *Construction of Artificial Perches*

The quality of the Steller's Sea Eagle feeding areas depends not only on the prey availability, but also on its accessibility, and the installation of supplementary coastal perches from which the birds can watch for prey can improve their hunting efficiency.

With this purpose in mind, such perches — pillars with a plank — were installed in Steller's Sea Eagle nesting



с перекладиной, которые охотно используются орланами и по сей день. Нередко можно видеть, как одна, а то и две птицы одновременно сидят на такой присаде, наблюдая за окрестностями или высматривая рыбу в море.

areas along the coastal territories near Sakhalin Energy facilities, which the birds continue to use willingly. One can often spot one or even two birds resting on such perches, surveying their surroundings or watching out for fish in the sea.

## Защита гнезд от медведей

Массовое разорение гнезд медведями, которое было отмечено в 2005 г., потребовало принятия мер по защите от этих хищников. Наиболее простым и надежным решением оказалось установление металлического кожуха вокруг ствола гнездового дерева. Такая конструкция не причиняет вреда ни дереву, ни медведю, но не дает хищнику добраться до гнезда. Защиту удалось установить на несколько десятков деревьев. Наблюдения показали, что орланов не отпугивает наличие искусственных конструкций, и птицы успешно размножались на защищенных деревьях. Медведи делали попытки залезть на такие деревья, но они оказались безуспешными. Когти соскальзывали с поверхности металлического пояса, оставляя лишь царапины на краске.

## *Protecting Nests from Bears*

Upon witnessing the mass plundering of nests by bears in 2005, it was evident that measures were required to protect nests from these predators. The simplest and most reliable solution was to install a metal sheath around the trunk of the nesting tree. The installation harms neither trees nor bears, but prevents the latter from accessing the nest above. Such protective sheaths were installed on several dozen trees, and monitoring demonstrated that the presence of these artificial structures did not drive the Steller's Sea Eagle away; on the contrary, they bred successfully on the protected trees. Bears still attempted to climb those trees, but in vain. Their claws slide down the metal sheaths, leaving only scratches as signs of their attempts to reach the nests.

## Оценка состояния популяции

Одной из важных задач мониторинга, который проводит компания «Сахалин Энерджи», является оценка существующего воздействия на орланов. Для этого, начиная с 2004 г., ежегодно изучалось

## *Assessment of Population Condition*

One of the important monitoring tasks of the Sakhalin Energy is the current Steller's Sea Eagle impact asses-







В. Мастеров / V. Masterov



Н. Науменко / N. Naumenko

состояние каждого отдельного гнезда, которое находилось недалеко от производственных объектов. Зона воздействия условно определена как один километр по обе стороны от трассы трубопровода и участок радиусом до шести километров вокруг ОБТК. Для того, чтобы понять, насколько сильно проявляется влияние производственных объектов на орланов, нужно сравнить показатели в этой зоне с данными, отражающими ситуацию для популяции в целом, поэтому мониторинг проводился на огромной территории от Лунского залива до залива Пилтун.

sment. Since 2004, the condition of each nest in the vicinity of production facilities is studied annually for this purpose. The impact zone is conventionally defined as an area encompassing one km on either side of the pipeline and a six km radius around the OPF. In order to understand the extent to which construction facilities influenced the Steller's Sea Eagle, it was necessary to compare data from these impact zones with general population data. Thus, monitoring was undertaken on a vast territory stretching from Lunski Bay to Piltun Bay.



## Гнездовой фонд и гнездовая активность

Одним из показателей состояния популяции является качество гнездового фонда, которое зависит от строительной активности птиц. Результаты мониторинга показали, что качественное состояние гнездового фонда в целом для популяции слабо меняется, и зона воздействия не отличалась по этому признаку от контрольной территории. Ежегодно часть гнезд разрушается, и орланы активно ремонтируют свои гнезда, появляются новостройки, так что в целом за многолетний период состояние гнездовой базы орланов остается хорошим. При этом во многих участках поблизости от действующих производственных объектов компании орланы построили новые гнезда.

Следующий важный популяционный показатель — занятость гнездовых участков. Для всего района исследований отмечено около 300 гнездовых участков орланов, из которых каждый год от 60 до 80% заняты орланами. Это хороший показатель, у орланов есть свобода выбора и есть потенциал для роста популяции. Количество гнездовых участков, на которых живут орланы, неодинаково для разных заливов и может меняться из года в год, но отличий между зоной воздействия и контрольной территорией не отмечено.

Важным показателем успешности популяции является гнездовая активность орланов. Результаты мониторинга показывают, что доля гнездовых участков, на которых отмечено размножение, составляет

### *Nest Fund and Nest Activity*

One health indicator for the population is the quality of its nest fund, which depends on the birds' building activity. Monitoring revealed that, on the whole, the quality of the nest fund varies insignificantly, and this indicator remained largely the same within the impact zone as in the rest of the surveyed territory. While some nests dilapidate each year, Steller's Sea Eagles actively repair their nests and construct new ones, so the state of the nest fund remains strong over many years. In addition, the species built new nests in the vicinity of many operating industrial facilities.

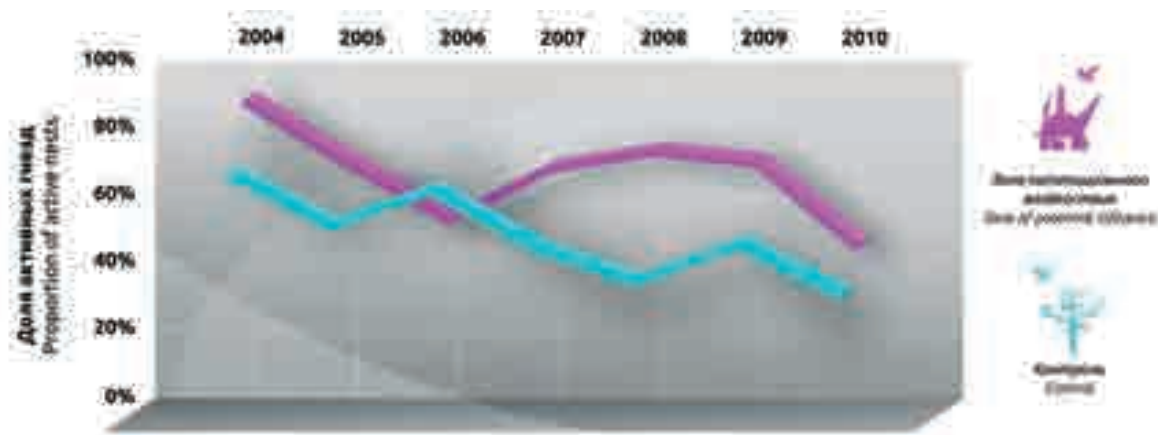
Nesting area occupation is another important population indicator. Surveys of the entire monitored territory revealed 300 nesting areas, 60–80% of which were annually occupied by Steller's Sea Eagles. This is a good indication, as the species benefits from choice and the potential space for population growth. The number of occupied nesting areas varies between bays and can change annually, but no differences were observed between the monitored impact and non-impact zones.

This is not so for nesting activity, however. Monitoring results demonstrated that the number of nesting areas where breeding occurs varies from 32–46% between different areas. Due to adverse weather conditions, however, 2010 was an exception, and potential impact zones exhibited a higher percentage of successful



Рис. 5. Гнездовая активность орланов в зоне воздействия и на контрольной территории

Fig. 5. Nesting activity of the Steller's Sea Eagle within the impact area and control zone



в разные годы от 32 до 46%. Самые низкие показатели активности были в 2010 г., когда в конце гнездового периода только на 24% участков были птенцы. Этот год оказался неудачным для птиц из-за крайне неблагоприятных погодных условий. Тем не менее, в зоне потенциального воздействия доля участков, на которых размножение было успешным, почти во все годы была выше по сравнению с контрольной территорией. Возможно, здесь сыграли свою роль мероприятия по смягчению воздействия и улучшению качества местообитаний, а также установление на гнездовые деревья конструкции для защиты от медведей.

breeding than in monitored non-impact territory. This was possibly due to the steps taken to mitigate impact on habitat quality.







В. Мастеров / V. Masterov



П. ван дер Вулф / P. van der Wolf

## Оценка воздействия медведей

Величину воздействия медведей на популяцию орланов можно оценить в процентах съеденных птенцов от общего числа выращенных. В среднем медведи за период 2004—2010 гг. съели порядка 170 птенцов, или 21% от их общего числа.

До сих пор остается невыясненным, выбирают ли медведи целенаправленно гнезда с птенцами, ориентируясь по запаху, либо случайным образом проверяют известные им гнезда, и в конечном итоге находят пищевой ресурс? В пользу второй версии

## *Survey of Bear Predation*

The influence of bear predation on the Steller's Sea Eagle population can be determined as a percentage of consumed chicks in relation to the total number of chicks. Overall, bears have consumed some 170 chicks, or approximately 20% of the entire chick population, during the period between 2004 and 2010.

It is still unclear how bears know to choose nests with chicks, and whether they use their sense of smell or instead



Рис. 6. Воздействие бурых медведей  
на популяцию орланов

Fig. 6. Effects of bear predation  
on Steller's Sea Eagle population



говорит тот факт, что звери проверяют не только активные в текущем сезоне участки, но и те, где птицы не гнездились.

Пик хищничества пришелся на 2005—2006 гг., когда около 45% гнезд подверглись воздействию медведей (Рис. 6). Тем не менее, в районе расположения строительных объектов влияние медведей проявлялось значительно меньше. Начиная с 2007 г., количество птенцов, погубленных медведями, стало постепенно снижаться. Одной из причин этого, возможно, являются принятые меры по защите гнездовых деревьев металлическими кожухами, препятствующими залезанию этих животных.

check individual nests until they find their vulnerable prey. The latter assumption is more likely the case, since bears have been observed checking nests that had not been occupied by Steller's Sea Eagles during the current nesting season.

The predation peaked in 2005-2006, when bears plundered up to 45% of nests. However, bear predation was considerably lower in the vicinity of construction areas. Since 2007, the number of chicks affected by bear predation has gradually decreased. Likely due to measures taken to protect nesting trees through the installation of metal sheaths that prevent bears from climbing, in 2007 the pressure of bear predation on the Steller's Sea Eagle population began to gradually decline.





В. Сотников / V. Sotnikov



Н. Науменко / N. Naumenko

## Успех размножения

Продуктивность популяции — один из важнейших показателей благополучия популяции, который определяется совокупностью всех основных факторов: наличием корма, погодными условиями, уровнем беспокойства, успешностью зимовки и т.д. Потенциально пары белоплечих орланов, занявшие гнездовой участок, способны выращивать по 1—2 птенца в год. Однако далеко не все вылупившиеся птенцы доживают до вылета из гнезда и вливаются в популяцию, поэтому для оценки успеха размножения рассматривают не только абсолютное количество слетков, но и относительные показатели, например, количество птенцов на одну территориальную пару.

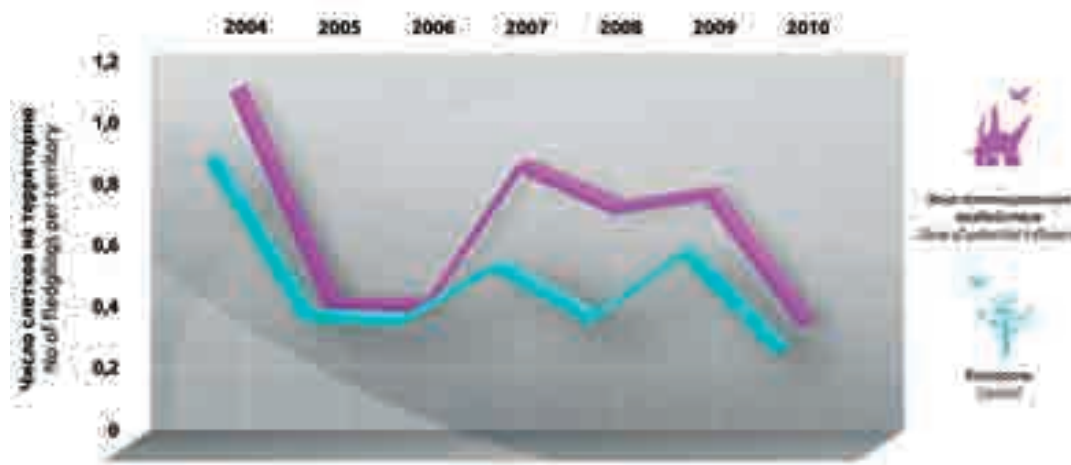
## *Breeding Success*

Population reproduction is a crucial indicator of population health, and is effected by a combination of all major factors, such as food availability, weather conditions, levels of disturbance, successful wintering, etc. Pairs of Steller's Sea Eagles that occupy a nesting area may raise one or two chicks per year. However, far from all hatchlings survive to fledging age and integrate in the population. Therefore, in order to survey breeding success not only must the total number of surviving juvenile birds be considered, but also relative indexes, such as the number of chicks per territorial pair.



Рис. 7. Продуктивность гнездящихся пар в зоне воздействия и на контрольной территории

Fig. 7. Performance of nesting the Steller's Sea Eagles within the impact area and control zone



Во время исследований ежегодно находили новые гнездовые участки, поэтому, начиная с 2004 г., количество участков, где был проведен мониторинг, увеличилось к 2010 г. примерно в 1,5 раза. Однако относительное число пар, имеющих свой обособленный участок, все эти годы оставалось более или менее стабильным и колебалось от 60 до 80%. В среднем, каждый год в популяции появлялось около 80 птенцов. Самыми счастливыми в этом отношении были 2004, 2008 и 2009, когда «детский сад» насчитывал от 94 до 100 малышей. Сильное падение продуктивности наблюдалось в

Research annually revealed new nesting areas, and thus the number of monitored areas doubled between 2004 and 2010. However, the relative number of territorially-attached pairs remained quite stable during this period, ranging between 60 and 80 percent. The population would normally produce 80 chicks per year. The most productive years were observed in 2004, 2008, and 2009, with 94-100 hatchlings annually. Productivity was dramatically reduced to no more than 65 fledglings in 2005 and 2006, the years of highest bear predation levels, and was extremely unsuccessful in 2010, with only 49 fledglings. The lingering spring was cold, marked by a three-day







2005—2006 гг. — годы максимального хищничества бурых медведей, когда успешно вылетело не более 65 птенцов. Крайне неудачным оказался 2010 г. — выращено только 49 птенцов. В этот год холодная затяжная весна, с бушевавшим в середине апреля трехдневным бураном, сменилась аномально жарким июнем. В итоге, количество успешно гнездящихся пар на всех заливах резко снизилось.

Если посмотреть относительные показатели продуктивности, то оказывается, что в среднем для популяции на одну территориальную пару приходится 0,56 слетка. Этот показатель был самым высоким в 2004 г., когда относительная плодовитость достигла одного птенца на территориальную пару, а самым низким в 2010 г. — в три раза меньше. Тем не менее, в период мониторинга этот показатель в зоне потенциального воздействия был обычно выше, чем на контрольной территории, вдали от объектов строительства (рис. 7).

## Оценка эффективности принятых мер

Для того чтобы понять, насколько эффективными были меры по смягчению воздействия, нужно сравнить популяционные характеристики в районе реализации проекта и на контрольных территориях, вне зоны воздействия.

Такой анализ показывает, что практически все показатели в зоне воздействия или не отличались, или даже были выше, чем на участках, не затронутых проектом «Сахалин-2».

blizzard in mid-April, and followed by an abnormally hot July. As a result, the number of successfully breeding pairs plummeted.

According to the relative productivity indexes, each pair of Steller's Sea Eagles produces 0.56 surviving chicks. This index reached its apex in 2005, when the relative production rate reached one chick for each territorial pair, while in 2010, by contrast, this index saw a three-fold decrease. Yet this index, according to the monitoring period data, was normally higher within the potential impact zone than in other monitored areas farther from construction sites (Fig. 7).

## *Effectiveness of Measures Taken*

In order to understand how effective measures to reduce impact reduction were, one must compare mating statistics within the project implementation zones against those in other surveyed territories.

Such analysis reveals that nearly all indexes from within the impact zone were either equal to or higher than those in areas not affected by the Sakhalin-2 project.

Весенние учеты на начальных этапах гнездового периода позволяли выявить участки, на которых птицы были готовы к размножению. В ходе летних учетов оценивали состояние популяции и успех размножения. По результатам весенних оценок разрабатывались планы смягчения воздействия на предстоящий сезон, а в ходе летних полевых работ оценивали эффективность принятых мер.

Программа по улучшению качества гнездовых территорий, расположенных в непосредственной близости от промышленных объектов, способствовала сохранению гнездящихся пар, несмотря на повышенный уровень антропогенной нагрузки. На деле доказали свою состоятельность и меры по защите гнездовых деревьев — в зоне потенциального воздействия проекта «Сахалин-2» хищничество медведей проявлялось меньше, чем на контрольной территории.

В целом весь комплекс мероприятий по смягчению воздействия был достаточно эффективным. В итоге, несмотря на интенсивную хозяйственную активность, в период строительства и эксплуатации производственных объектов удалось сохранить все гнездящиеся пары белоплечих орланов.

Опыт, накопленный компанией «Сахалин Энерджи», дает основание с оптимизмом смотреть в будущее. Многолетние исследования помогли расширить знания о биологии и поведении белоплечего орлана и понять, что нужно делать, чтобы развитие промышленности не нанесло урона дикой природе. Мы уверены, что экологически ответственный подход и совместные усилия позволят развивать экономику без ущерба для биоразнообразия.

Spring monitoring at the beginning stages of nesting periods allowed for identification of areas where the birds were prepared for breeding. Summer monitoring estimated the population condition and breeding success. Spring monitoring results also made elaboration of plans to decrease impact possible for the forthcoming season, while summer field surveys allowed researchers to assess the effectiveness of the steps taken.

The quality improvement programme for nesting sites situated in the direct vicinity of industrial facilities allowed for protection of nesting couples, despite the high level of anthropogenic pressure. Measures to protect nesting trees proved efficient in their implementation — the bear plundering was lower in the Sakhalin-2 potential impact zone than elsewhere in the monitored territory.

Overall, the combination of measures undertaken to lower negative impact was quite effective. As a result, despite the industrial activity, all nesting pairs of Steller's Sea Eagles were maintained successfully throughout the construction and operation of industrial facilities.

Experience gained by Sakhalin Energy gives the reason for us to look to the future with optimism. Surveys that have been conducted for many years helped to expand our knowledge about biology and behavior of the Steller's Sea Eagles and to realize what has to be done to prevent the wild life from the industrial impact. We are sure that the environmentally responsible approach and joint efforts will allow developing the economy with no impact on biodiversity.







## Содержание / *A Table of Contents*

Введение / Introduction.....	3	Зимние «квартиры» / Winter “Accommodation”.....	56
Компания «Сахалин Энерджи»: программа по белоплечему орлану / Sakhalin Energy: Programme on the Steller’s Sea Eagle.....	5	На зимовке / Wintering Period.....	60
История изучения / Overview of Previous Studies.....	13	Питание / Food.....	65
Исследования на Сахалине / Research on Sakhalin Island.....	21	Кормовое поведение / Feeding Behaviour.....	68
История открытия и названия вида / History of Discovery and Name.....	24	На вершине пищевой пирамиды / Atop the Food Pyramid.....	76
Природоохранный статус / Conservation Status.....	26	Близкородственные связи / Inbreeding Relationships.....	79
«Родственники» / Relatives.....	29	Семейные отношения / Family Relationships.....	81
Внешний вид / Appearance.....	34	Брачные игры / Mating Games.....	85
Внушительный размер / Impressive Size.....	36	Строительство гнезд / Nest Construction.....	87
Когти, череп, клюв / Claws, Skull, Beak.....	40	Гнездовые участки / Nesting Areas.....	90
Возрастные наряды / Age-Related Plumage.....	42	Качество гнездового фонда / Quality of Available Nests.....	92
Ареал / Areal.....	46	Родительские хлопоты / Paternal Cares.....	96
Численность / Population Size.....	50	Развитие птенцов / Development of Chicks.....	100
Миграции / Migrations.....	52	Взаимоотношения в гнезде / Relations in the Nest.....	103

Первый полет / First Flight.....	105	Координация работ / Work Coordination.....	129
Продолжительность жизни / Lifespan.....	106	Организация мониторинга / Monitoring Plan.....	133
Хищничество медведя / Pressure from Bear Predation.....	110	Строительство искусственных присад / Construction of Artificial Perches.....	136
Негативное влияние человека / Negative Impact.....	112	Защита гнезд от медведей / Protecting Nests from Bears.....	138
Трансформация местообитаний / Habitat Transformation.....	114	Оценка состояния популяции / Assessment of Population Condition.....	138
Влияние пожаров / Wildfire Influence.....	117	Гнездовой фонд и гнездовая активность / Nest Fund and Nest Activity.....	141
Реакция орланов на беспокойство / Disturbance.....	117	Оценка воздействия медведей / Survey of Bear Predation.....	144
Загрязнение среды обитания / Habitat Pollution.....	119	Успех размножения / Breeding Success.....	147
Загрязнение территории бытовым мусором и отходами / Habitat Pollution from Domestic Waste.....	122	Оценка эффективности принятых мер / Effectiveness of Measures Taken.....	151
Браконьерство / Poaching.....	124		
Проект «Сахалин-2» и охрана орланов / The Sakhalin-2 Project and Steller's Sea Eagle Protection.....	124		
Охранные зоны / Protection Zones.....	126		
Сроки строительства / Timing of Construction.....	126		



Из всех птиц, украшающих небо над Дальним Востоком России, белоплечий орлан — самый вероятный кандидат на роль символа всего региона. Здесь восходит солнце для огромной страны, именно на Дальнем Востоке России и только здесь гнездится эта красивая хищная птица, одна из крупнейших на планете.

Данный фотоальбом целиком посвящен белоплечему орлану. Материалом к написанию послужили наблюдения, выполненные в ходе исследований популяции орлана на острове Сахалин, заказанных компанией «Сахалин Энерджи». За восемь лет работы накоплен большой массив научных данных и ценных фотографий, рассказывающих о жизни этой редкой птицы. В «Сахалин Энерджи» надеются, что фотоальбом по достоинству оценят все любители дальневосточной природы.

Among all birds that adorn the sky of the Russian Far East, the Steller's Sea Eagle is a formidable candidate to become the region's symbol. It is here that the sun rises for the country's immeasurable expanse; and it is only here that the Steller's Sea Eagle, one of the world's largest birds of prey, nests.

This photo album is dedicated entirely to the Steller's Sea Eagle. It is based on research gathered while monitoring the Steller's Sea Eagle population on Sakhalin Island, ordered by Sakhalin Energy Company. Over 8 years, a large amount of research data and valuable photographs that describe the life of this rare bird have been collected. Sakhalin Energy hopes that all those interested in nature of the Far East will appreciate this album.