



Серые киты. Сахалинская история Gray Whales. The Sakhalin Story





Серые киты. Сахалинская история

Gray Whales. The Sakhalin Story



УДК 59
ББК 28.695

Владимиров А.В. (к.б.н.), Ильяшенко В.Ю. (к.б.н.), Олейникова Е.А., Черняховский И.О.
Alexey Vladimirov, PhD, Valentin Ilyashenko, PhD, Evgenia Oleinikova, Ivan Chernyakhovskiy

C32 Серые киты. Сахалинская история / Gray Whales. The Sakhalin Story: — М.: ИП Волкова М.А., 2012. — 108с.

ISBN 978-5-9903899-1-5

Киты́ (от греч. κῆτος «морское чудовище») — уникальные морские млекопитающие. Как и люди, они дышат воздухом при помощи легких, являются теплокровными, кормят детенышей молоком из молочных желез и имеют довольно незначительный волосяной покров.

Книга посвящена популяции сахалинских серых китов, занесенной в Красную книгу России и Красный список Международного союза охраны природы, и вплоть до 1980-х годов считавшейся полностью истребленной китобоями. Благодаря исследованиям ученых, финансируемым компанией «Сахалин Энерджи», об этих великолепных млекопитающих собрано огромное количество данных, найдены ответы на многие вопросы. Однако появился и новый вопрос: принадлежат ли все-таки эти киты к отдельной популяции или это часть общего запаса серых китов в Тихом Океане?

The whales (from Latin squalus, “a kind of large sea fish”) — unique marine mammals. Like a human being, they breathe air through lungs, they are warm-blooded and feed their babies with milk, their bodies are also covered with a little hair. This book is dedicated to the population of Sakhalin gray whales included in Red Book of Russia and the Red List of the International Union for Conservation of Nature. Up to 1980s it was considered to be completely exterminated by whalers. Thanks to research funded by Sakhalin Energy, the scientists have collected abundant data on these magnificent mammals and answered a lot of questions. However, a new question has aroused — are these whales really a separate population or just a part of the common gray whales stock of the Pacific Ocean?

УДК 59
ББК 28.695

ISBN 978-5-9903899-1-5

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

| | |
|--|-----------|
| Вместо предисловия | 5 |
| Introduction | 5 |
| Предыстория | 14 |
| Backgrounder | 14 |
| Кто такие серые киты? | 20 |
| What is a Gray Whale? | 20 |
| Научные знания | 30 |
| Science | 30 |
| Экспертиза и верификация | 53 |
| Experts | 53 |
| Снижение потенциального воздействия | 67 |
| Mitigating Impacts | 67 |
| Есть ли такая популяция? | 92 |
| Is it a Separate Population? | 92 |

Серый кит недалеко от Астохского участка
Gray whale in the vicinity of the Astokh feature



ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Серые киты немногочисленной охотско-корейской популяции занесены в Красную книгу России и Красный список Международного союза охраны природы (МСОП). Вплоть до 1980-х годов прошлого века, когда несколько особей были замечены возле острова Сахалин, эта популяция считалась полностью истребленной китобоями. Об истории серого кита и его биологии — см. разделы «Кто такие серые киты?» и «Научные знания».

В 1996 году компания «Сахалин Энерджи» приступила к работам по одному из самых масштабных и сложных нефтегазовых проектов последних десятилетий — проекту «Сахалин-2». «Сахалин-2» — это освоение двух морских месторождений углеводородов, их добыча, транспортировка, переработка и маркетинг. Одно из месторождений проекта — Пильтун-Астохское — расположено вблизи места нагула серых китов около устья залива Пильтун. В середине 1990-х оно было единственным из известных ученым мест нагула серых китов в Охотском море.

INTRODUCTION

The western gray whale (WGW) is listed in the Red Book of Russia and the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN), which evaluate the conservation status of plant and animal species. This tiny population was thought to have been extinct for many years, until a few whales were sighted near Sakhalin Island in the 1980s. The history and the biology of the western gray whale are described in two chapters, *What is a Gray Whale?* and *Science*.

In 1996, Sakhalin Energy launched the works under the Sakhalin-2 project, one of the largest and most complex integrated oil and gas projects undertaken in decades. The project has been developing two offshore fields, to produce, transport, process, and market hydrocarbons.

One of the project fields, Piltun-Astokhskoye, near the mouth of Piltun Bay in the Sea of Okhotsk, was close to an area where gray whales feed. In the mid-1990s, it was the only feeding area for the whales in the Sea of Okhotsk that scientists were aware of.

Планы компании — построить в нескольких километрах от этого места добывающую платформу — вызвали серьезное волнение экологической общественности. В международном сообществе развернулась бурная дискуссия о допустимости промышленной деятельности вблизи популяции, которая, как тогда полагали, насчитывает около 40 китов. Обсуждалось, нанесет ли вред китам и их кормовой базе движение судов, работа трубоукладчиков и другой техники во время строительства необходимых объектов, не испугает ли шум от строительства этих редких гигантов, заставив их покинуть привычное место нагула.

Накалу страстей способствовало почти полное отсутствие надежной научной информации об этих животных. Никто не знал, куда и когда они мигрируют, о тех угрозах, которым подвергаются за пределами Сахалина, о том, где размножаются и рожают детенышей. Неизвестна была их кормовая база, реакции на те или иные воздействия, точная численность и многое-многое другое.

В такой ситуации «Сахалин Энерджи» приняла решение сделать все, чтобы промышленное развитие шельфа не влияло на китов.

Environmentalists raised serious concerns about the company's plans to install a production platform a few kilometres from where the whales were feeding. A spirited international discussion took place about whether an offshore development should be allowed so close to the whales believed to number only about 40. The environmentalists questioned whether the whales and their food sources would be damaged by ships and other vessels, pipe-laying equipment and other materiel used during construction of the project, and if the construction noise would scare these rare mammals away from their habitual feeding areas.

Adding fuel to the debate was an almost total absence of reliable scientific data about western gray whales: when and where they migrated, what hazards they faced near Sakhalin Island, or where they went to breed and calve. Information was also lacking about their diet and behaviour in different climates and habitats, there was no accurate estimate of the population, and many other important parameters were missing.

In this information vacuum, Sakhalin Energy made a commitment to ensure oil and gas deve-

Серый кит в Морском нагульном районе
Gray whale in the Offshore feeding area



Прежде всего было необходимо получить больше сведений о китах, поэтому в 1997 году стартовала программа по изучению серых китов, появляющихся в летние месяцы у северо-восточного побережья Сахалина. Эта программа, ведущаяся совместно с оператором другого нефтегазового проекта («Сахалин-1»), продолжается и по сей день, и большинство сведений о сахалинских серых китах получено именно благодаря ей. Найдены ответы на многие вопросы. И, как это часто бывает, новые знания принесли и новые вопросы. Но об этом ниже (см. подробнее разделы «Научные знания» и «Есть ли такая популяция?»).

Во-вторых, учеными и специалистами компании был разработан комплекс мер, который призван оценить и минимизировать потенциальное воздействие строительных и эксплуатационных работ на серых китов. Он включает ограничения движения судов и разработку для них специальных коридоров обязательное присутствие на судах наблюдателей, корректировку графиков работ, для того чтобы максимально сократить или полностью избежать их проведения в те месяцы,

lopment in the offshore would do no harm to the whales.

The first step was to collect as much information on the whales as possible. In 1997, the company launched a programme to monitor gray whales feeding near the coast of north-eastern Sakhalin in summer. Sakhalin Energy co-sponsors this programme, still ongoing, with Exxon Neftegaz Limited, the operator of another hydrocarbon development, Sakhalin-1. The programme has generated most of what is known to date about gray whales and answered many questions. But as is often the case, new information generates new questions. Some of these inquiries are discussed below (see *Science and Is it a Separate Population?*)

In the second most important part of this commitment, scientists and company specialists developed measures to minimise any potential impact on gray whales from construction and operation of the project. These measures included: controlling vessel routes, creating special corridors for vessels and making sure each had an observer on board, adjusting project schedules to minimise or suspend operations when whales

У Пильтунского маяка
At Piltun light house



когда киты кормятся у берегов Сахалина, ограничения и нормативы для полетов вертолетов, стандарты шумов и т.п. Сам проект строительства морских объектов также подвергся корректировке: в планы были внесены в том числе и дорогостоящие изменения маршрута трубопроводов, с тем чтобы обойти район нагула китов. Об этом направлении деятельности компании читайте в разделе «Снижение потенциального воздействия».

Третий комплекс мер был завязан на создание специального высокоэффективного механизма взаимодействия компании с научным миром, экологами для прозрачной оценки и проверки адекватности мер защиты серых китов. Для этого компания обратилась в Международный союз охраны природы (МСОП), под эгидой которого была создана — по инициативе «Сахалин Энерджи» — постоянно действующая независимая международная Консультативная группа по сохранению западно-тихоокеанских серых китов (КГЗСК — GWAP), объединяющая ученых из разных стран. Ее главной задачей стало рассмотрение технических планов

feed near Sakhalin, applying limits or special regulations on helicopter flights, and setting noise standards, etc.

The company changed its offshore infrastructure construction plan, re-routing pipelines to bypass whale feeding areas, an expensive undertaking. For more information about these activities, see *Mitigating Impacts*.

The third task was to create a platform for dialogue and information flow between the company and scientists and environmentalists, to openly assess and verify how effective these measures were in protecting gray whales.

With International Union for Conservation of Nature (IUCN), Sakhalin Energy set up a Western Gray Whale Advisory Panel (GWAP), an international brain trust to study ways to minimise impacts from the company's industrial plans on the whales, and to develop recommendations. For more information, see *Experts*.

Sakhalin Energy and the gray whales have been neighbours for more than 15 years. During that time, the company installed two production platforms in the Piltun-Astokhskoye field; built



Наблюдатель за морскими млекопитающими
Marine mammal observer

компании с точки зрения минимизации потенциального воздействия на китов и выработка рекомендаций. Более детально об этом — в разделе «Научная экспертиза и верификация».

Нашему соседству с серыми китами уже больше 15 лет. За это время мы установили и запустили на Пильгун-Астохском месторождении две морские добывающие платформы, проложили трубопроводы, провели ряд буровых работ и масштабную сейсмосьемку. За это время мы добыли более 250 млн баррелей нефти и не пролили практически ничего. За это время определены ранее неизвестные зоны нагула, киты занесены в фотокаталог, их количество увеличилось примерно до 130–140, а с учетом того, что за сезоны 2002–2011 годов у побережья Сахалина было встречено 206 особей, численность популяции может быть выше последних теоретических оце-

offshore pipelines that went into operation; drilled wells; and conducted seismic studies.

Also during that time, Sakhalin Energy produced over 250 million barrels of crude oil, spilling almost nothing. Some previously unknown feeding areas were identified. Multiple photos of the whales were taken and catalogued. The whale population estimate rose to about 140. Given that 206 whales were sighted near Sakhalin from 2002 to 2011, that number may be even larger. It has been established that the WGW population has been slowly but surely increasing every year by around 3%, with 15 new calves registered in 2011 alone. Finally, based on the information on whale migration that scientists collected during those years, Greg Donovan, a WGWAP member from the International Whaling Commission, came to the conclusion that, “we need to re-examine our



нок. За это время установлено, что популяция медленно, но верно увеличивается примерно на 3% в год. При этом только в 2011 году было отмечено 15 новых детенышей. И наконец, за это время ученые получили такие данные о миграциях китов, что возникла, по словам Г. Донована, члена МКК и Консультативной группы при МСОП, «несомненная необходимость пересмотреть все понимание структуры популяции серых китов в Северной Пацифике».

Этой информацией, своим опытом, своими наработками мы и хотели бы поделиться на страницах этого издания. Ведь и компания «Сахалин Энерджи», и ее сотрудники в не меньшей степени, чем и ученые-экологи, и представители общественности озабочены благополучием наших соседей — серых китов, приходящих летом кормиться к берегам Сахалина.

understanding of the population structure of gray whales in the North Pacific”.

With this brochure, we would like to share all the available information we have, as well as our experience and best practices. Sakhalin Energy and its employees, no less than environmental scientists and the public at large, are concerned about the wellbeing of our neighbours, the gray whales that feed near Sakhalin every summer.



ПРЕДЫСТОРИЯ

Люди охотились на китов испокон веку. Вначале их добывали с лодок вблизи берегов. В Европе наиболее ранними китобоями были баски, и, вероятно, норвежцы и исландцы. Так, ранние свидетельства о регулярном китобойном промысле приходят от норвежцев около IX века н.э. В Средневековье на дельфинов интенсивно охотились англичане, добывали китов и голландцы. В середине XVII века процветал голландский китобойный промысел, особенно в районе островов Шпицберген и Ян-Майен. В начале XVIII века, когда запасы китов здесь были исчерпаны, он переместился в воды Гренландии. В XVIII веке быстро развился китобойный промысел и в Америке, также постепенно смещаясь к северу. В Тихом океане, судя по петроглифам, найденным в Корее, и археологическим раскопкам в Японии, китов начали добывать более 5 тысяч лет назад, индейцы на территории современного штата Вашингтон — более 3 тысяч лет назад, а жители Чукотки — 2,5 тысячи лет назад.

BACKGROUNDER

Whaling for survival dates back to prehistoric times. People first hunted whales by boat close to the shoreline. The earliest whalers in Europe were Basques, and most likely Norwegians and Icelanders. The first record of whaling as a livelihood comes from Norway in the ninth century A.D. In the Middle Ages, the English hunted dolphins, while the Dutch hunted whales. In the mid-17th century,



Петроглифы с изображениями животных в районе г. Ульсан (Республика Корея). Возраст — более 5 тысяч лет. Изображено несколько видов китов, охота на них и разделка туш

Animal petroglyphs located outside Ulsan, South Korea. Over 5000 years old, they depict the whaling and butchering of several whale species

Главная ценность этих животных заключалась в большом количестве подкожного жира — ворвани, который использовали для отопления и освещения жилищ. Пластины усов заменяли современную пластмассу. Из них изготавливали корсеты, расчески, амортизаторы для карет и многое другое. Мясо европейцы, как правило, оставляли в море.

К концу XIX века Атлантический океан был опустошен европейцами, и промысел стал смещаться в Антарктику. В северной части Тихого океана к середине XIX века у берегов Японии, Китая и в Охотском море промышляло более 200 американских судов. Позднее к добыче китов присоединились голландцы, англичане, норвежцы, а в конце века — японцы и корейцы. Русские промышленники начали охоту в конце XIX — начале XX века, однако район был уже истощен, а во время Русско-японской войны все китобойные суда и гарпунеры были захвачены Японией. В начале XX века американские китобойи сместились в богатые китами районы Берингова и Чукотского морей и выбили основные запасы гренландского и серого китов.

whaling by the Dutch took place on a grand scale, especially near Spitsbergen and Jan Mayen. In the early 18th century, when whale stocks were almost exhausted in these two locations, whaling shifted to Greenland. In the 18th century, whale hunting also developed rapidly in North America, and gradually shifted further north.

Speaking of the Pacific region, petroglyphs in Korea and archaeological finds in Japan show that local people were hunting whales as far back as 5000 years ago. American Indians in what is now Washington State, and the people of Chukotka in the Russian Far East, were whaling some 3000 and 2500 years ago, respectively.

Marine mammals were valued mainly for their large amount of subcutaneous fat, or blubber, which was used for heating and lighting homes. Whale baleen, a filter-feeder system these whales used, made of keratin (the same substance found in human fingernails), was the predecessor of modern plastic. The people used baleen for making many everyday objects, including corsets, combs, and carriage dampers. As for the whale meat, Europeans typically discarded it into the sea. By the end



Серый кит на палубе плавучей китобойной базы
The carcass of a gray whale on board of a factory ship

В XX веке к промыслу активно подключилась Япония. Более половины добычи принадлежало этой стране. Надо отметить, что в отличие от европейцев азиатские китобои использовали и мясо китов. Так, мясо серого кита, в частности, всегда считалось деликатесом на столах у японских гурманов и коренных жителей севера России — чукчей и камчадалов. Интересно, что у японцев разные части китовой туши имеют специальные названия, а собственно китовое мясо делится на три определенных сорта.

С первой половины XIX века в Южном полушарии было добыто около 1,5 млн китов, а только в северной части Тихого океана — Северной Пацифике — около 1 млн. Запасы большинства видов китов в этой части Мирового океана были подорваны.

Угрожающее сокращение численности китов обусловило все более настойчивые попытки регулировать и ограничивать промысел. В 30-х годах XX века прошли первые международные конференции по регулированию китобойного промысла, и некоторые страны ввели

of the 19th century, the Europeans had virtually depleted the whale stocks in the Atlantic Ocean, so commercial whaling shifted towards the Antarctic region. By the mid-19th century, more than 200 American vessels were whaling in the northern part of the Pacific Ocean, near the coasts of Japan and China, and in the Sea of Okhotsk. Later on, the Dutch, English and Norwegians became commercial whalers, and by the turn of the century the Japanese and Koreans joined in, too. Russia started commercial whaling in the late 19th to early 20th centuries, when local whale stocks had already been depleted, moreover, during the Russo-Japanese War that broke out in 1904, Japan captured all Russian whaleboats and harpooners. Around that time, American whalers expanded into the Bering and Chukchee seas, which were teeming with whales, causing a massive reduction in the stocks of bowhead and gray whales.

Also during the 20th century, Japan took up whale hunting on a large scale, and soon accounted for more than half of the whale catch. It should be noted that Asian hunters, unlike Europeans, also hunted whales for meat. The meat of gray whales

запрет или ограничения добычи на отдельные виды. В 1946 году 15 странами, в том числе и СССР, была подписана Международная конвенция по регулированию китобойного промысла, а в 1947 году создана Международная комиссия по китобойному промыслу (МКК), призванная установить нормы добычи китов. Потом на протяжении десятилетий вводились квоты, запреты на добычу тех или иных видов, и только в 1982 году под давлением природоохранной общественности МКК объявила всемирный мораторий на коммерческую добычу всех видов китов, хотя численность некоторых из них позволяла вести ограниченное подконтрольное изъятие. Часть видов быстро восстановила и даже превысила первоначальную численность. Например, численность малого полосатика в Антарктике превысила запасы середины XIX века в два раза. Некоторые виды до сих пор находятся в стадии восстановления, другие так и остались в критическом состоянии, например, синий кит.

Нужно отметить, что некоторые страны (СССР, Исландия и Норвегия) отказались от

has always been considered a delicacy by the Japanese, as well as the Chukchis and Kamchadals, the indigenous peoples of north-eastern Russia.

Interestingly, the Japanese have words that refer to specific parts of the whale carcass, and for three kinds of whale meat.

Since the first half of the 19th century, hunters caught around 1.5 million whales in the Southern Hemisphere, while in the North Pacific the number had reached about one million, causing a dramatic decline in the stocks of the majority of whale species in this region.

Because whale populations have been shrinking to dangerously low levels, there have been ongoing efforts to regulate and to restrict whaling. International conferences on whaling regulation have been held since the 1930s, and have led some countries to introduce bans or restrictions on commercial hunting of certain whale species. These efforts culminated in the drafting of the International Convention for the Regulation of Whaling (ICRW), which went into force in 1946. The following year, the International Whaling Commission (IWC) was established under the ICRW to set hunting quotas.

присоединения к мораторию на коммерческий промысел китов, так как его введение научно не обосновано. СССР постепенно по экономическим причинам свернул коммерческий промысел, а Исландия и Норвегия продолжили его. Кроме того, ряд стран на законных основаниях добывает китов для научных целей. Определенные квоты сохранены и для аборигенного промысла. Сегодня коренные малочисленные народы Чукотки и Аляски в рамках совместной международной квоты («блок-квота») имеют право добывать до 140 серых китов в год.



Подъем акустической станции
Acoustic underwater recorder pickup

After decades of applying quotas and bans to individual species, under pressure from environmentalists, the IWC voted in 1982 to establish a worldwide moratorium on commercial whaling for all species, even though some were plentiful enough for hunting on a limited and controlled basis. Some whale species quickly recovered and even surpassed their initial population size.

For example, the stock of minke whales in the Antarctic doubled compared with its mid-19th century level. Some whale species are still recovering today, while other species such as the blue whale remain critically endangered.

It is worth mentioning that the USSR, Iceland, and Norway objected to the IWC moratorium, on the grounds that it was not based on science. While the USSR gradually scaled down and stopped commercial whaling for economic reasons, Iceland and Norway persisted. Some countries continue whaling for scientific research, while some retain quotas for aboriginal subsistence whaling. For example, today the indigenous peoples of Chukotka and Alaska are allocated a joint annual block quota of up to 140 gray whales.

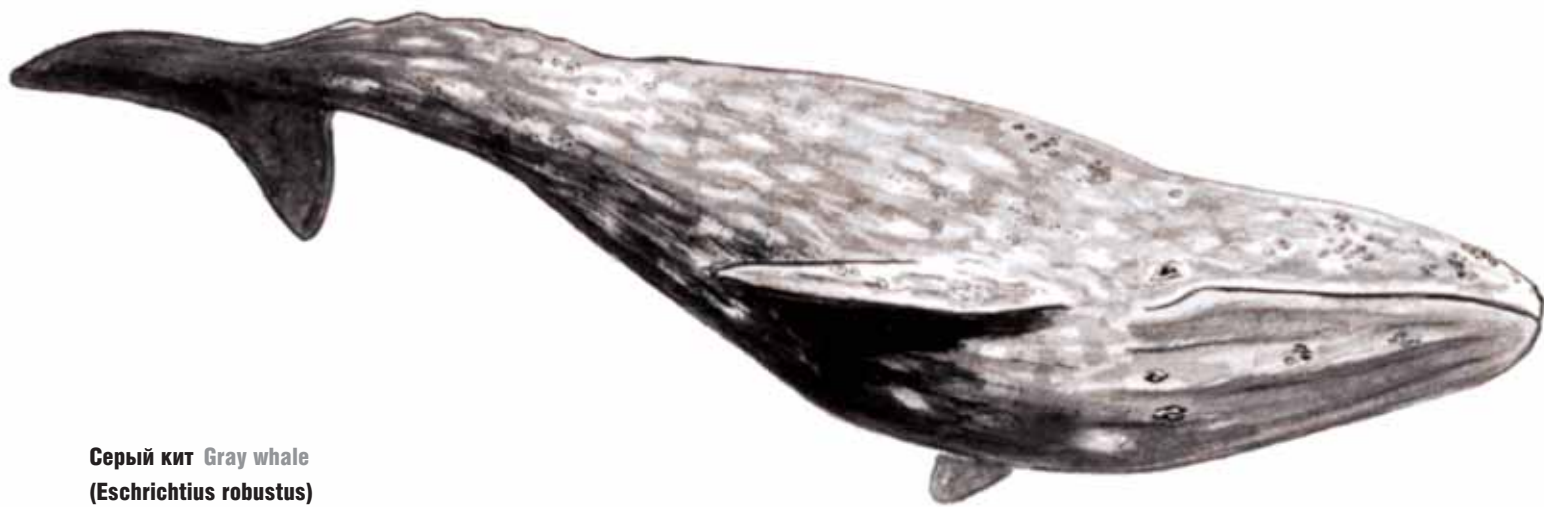
КТО ТАКИЕ СЕРЫЕ КИТЫ?

Серый кит (*Eschrichtius robustus*) считается одним из древнейших млекопитающих: возраст вида насчитывает более 10 млн лет.

Это одно из самых крупных млекопитающих на Земле. Серый кит входит в число 12-ти самых больших, «великих», китов. Вес взрослого кита достигает 25–30 тонн, средняя длина самцов составляет 12 метров, а самок — 13 метров. Самки кита приносят потомство примерно раз в два–три

WHAT IS A GRAY WHALE?

The gray whale (*Eschrichtius robustus*) is one of the oldest mammals on Earth, and has been around for more than 10 million years. It is also one of the largest: dubbed 'great whales', it ranks among the world's 12 biggest species of mammals. Adult whales reach an average weight of 25 to 30 tonnes and an approximate length of 12 metres for males and 13 metres for females. Females bear calves every two or three years. The



Серый кит Gray whale
(*Eschrichtius robustus*)

года, а вынашивают его от 12 до 13 месяцев. При рождении «малютки» достигают 5 метров и весят до 800 килограммов. Живет серый кит около 60 лет, однако известны случаи добычи серых китов со столетними каменными гарпунами.

Окраска тела кита буровато-серая, реже черно-бурая, под цвет морского грунта. Кожа покрыта многочисленными светлыми пятнами диаметром до 10 сантиметров. По этим пятнам, как по отпечаткам пальцев, можно определять конкретную особь на протяжении всей ее жизни.

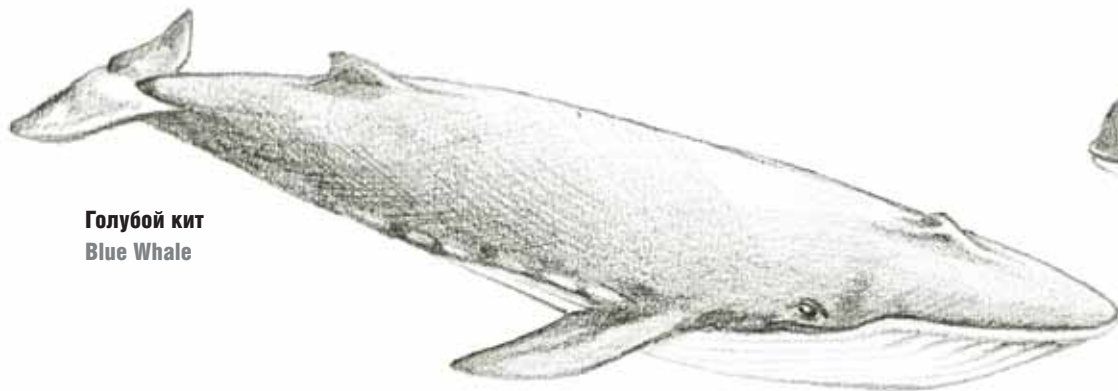
Это единственный вид китов, освоивших придонное кормление (на глубине 15–60 метров). Вместо зубов в ротовой полости у китов расположено 130–180 пар плоских усов, с помощью которых они отфильтровывают корм. В их рацион входит до 70 видов беспозвоночных животных — это черви, моллюски и ракообразные, а также мелкие донные рыбы. Молодое животное за сутки употребляет около 250 килограммов корма, взрослое — от 400 до 1200 килограммов. Чтобы получить необходимое количество пищи, кит отфильтровывает несколько десятков тонн илисто-песчаного грунта.

gestation period for gray whales is 12 to 13 months. At birth, the calves can be as much as five metres long and weigh up to 800 kilograms. While gray whales on average live 60 years, records exist of whales caught with 100-year-old stone harpoons in their bodies.

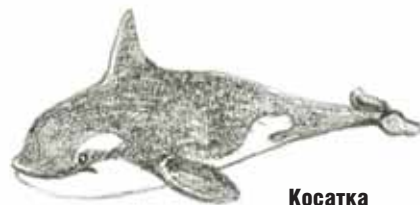
The skin of the gray whale is dark slate in colour, rarely dark brown, blending in with the sea bottom. The skin has lightly-coloured patches up to 10 centimetres in diameter. Because patches remain unique to each whale throughout its lifespan, they serve as fingerprints, assisting scientists in identifying the whales.

The gray whale is the only species that feeds on benthic organisms in waters 15 to 60 metres deep. Instead of teeth, each gray whale has 130 to 180 pairs of flat baleens, which it uses as a sieve to filter its prey. The diet of the gray whale includes up to 70 species of invertebrates, such as worms, molluscs, and crustaceans, as well as small fish that swim along the water bottom.

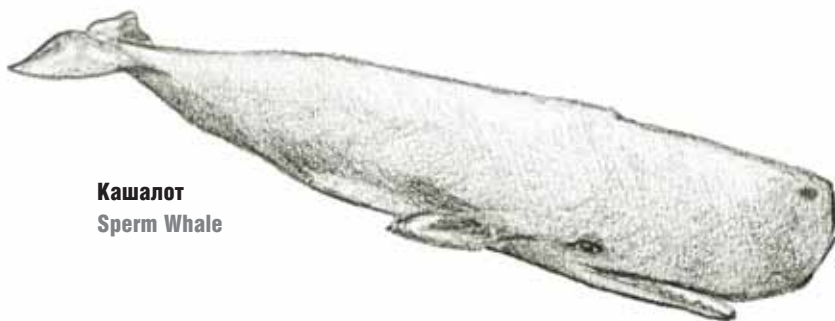
Their average daily food ration is about 250 kilograms for a young animal and 400 to 1,200 kilograms for an adult. To get a sufficient amount of



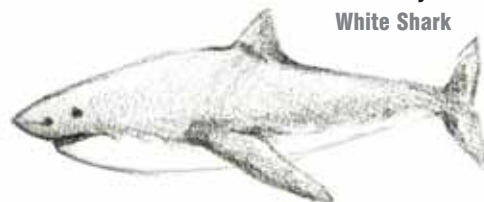
Голубой кит
Blue Whale



Косатка
Orcinus orca



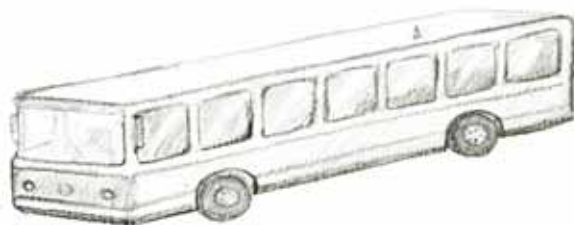
Кашалот
Sperm Whale



Белая акула
White Shark



Серый кит
Gray Whale



Плавают серый кит медленно, обычная его скорость 3–7 км/ч. Под водой при кормежке серый кит остается 3–7, максимум 20 минут. Держатся киты в основном у побережья и размножаются в мелководных заливах. Их часто обнаруживают поодиночке или небольшими группами, которые не держатся вместе в течение долгого времени. Серые киты — рекордсмены в мире млекопитающих по длине сезонных миграций. От мест нагула до зимовок он проплывает до 11 тысяч километров, а всего за год — до 25 тысяч. При миграциях животные держатся поодиночке, парами или группами до 10–18 особей. Во время миграции и на местах зимовок киты живут на запасах подкожного жира, питаются лишь изредка. За время миграции киты могут потерять до трети веса тела.

В историческое время серые киты обитали во всех океанах Северного полушария. В настоящее время выделяют несколько популяций в пределах их изначального ареала. Ученые полагают, что принципиальные отличия между китами каждой популяции отсутствовали, и разделяют их в основном по географи-

food, each whale filters dozens of tonnes of the muddy sediment from the seabed.

Gray whales are slow swimmers, normally moving at seven to 10 kilometres per hour. After diving to feed, a gray whale typically stays underwater for three to seven minutes, or 20 minutes maximum.

Gray whales keep to coastal areas and reproduce in shallow lagoons. They are often seen alone, or in small groups that do not stay together very long. Gray whales have the longest known yearly migration of any mammal. They travel up to 11,000 kilometres between their summer feeding grounds and winter calving lagoons, with a yearly total trip of up to 25,000 kilometres. Migrating whales have been observed alone, in pairs, or in groups of 10 to 18. During migration and while inhabiting wintering grounds, the whales live on fat stored in their blubber and eat only occasionally. At the end of migration, whales can lose up to one-third of their body weight.

Historically, gray whales have inhabited every ocean in the Northern Hemisphere. Scientists have defined several populations of gray whales by their original range of distribution. Today the scientists

ческому признаку. Атлантическая популяция была полностью выбита китобоями уже в XIX веке. В Тихом океане серые киты делились на восточную, или чукотско-калифорнийскую, и западную, или охотско-корейскую, популяции. В пределах охотско-корейской популяции выделялось два отдельных стада, самым многочисленным из которых являлось собственно охотско-корейское. Еще одна маленькая группировка, японско-курильская, постоянно держалась у южной оконечности о. Хонсю. О ней также мало что известно, так как она была полностью истреблена японским сетевым промыслом («амитори-шики») к середине XVIII века.

Киты восточной популяции мигрируют от западного побережья Мексики вдоль побережья США и Канады к берегам Аляски и Чукотки. Расчеты показывают, что их первоначальный, предпромысловый запас составлял 18–19 тысяч голов. Между 1880 и 1890 годами они находились на грани полного истребления. К моменту введения правительством США запрета охоты на этих китов в 1938 году их оставалось несколько

believe the only essential difference among the whale populations was their distribution range, while physically the whales looked very much alike. The Atlantic population was hunted to extinction as early as the 19th century. The Pacific gray whales were classified as part of the eastern (Chukotka-Californian) and western (Okhotsk-Korean) populations. The western population consisted of two stocks, with Okhotsk-Korean as such being the larger one. A small subpopulation of gray whales also existed in the coastal waters off southern Honshu, the main island of Japan. Information is scarce on this latter group, since it was fully exterminated by the mid-18th century by a Japanese net technique called Amitori-shiki.

Whales of the eastern population migrate from the west coasts of the USA and Canada to Chukotka. Their pre-commercial whaling stock has been estimated at 18,000 to 19,000. The eastern gray whale was close to extinction in 1880-1890. In 1938 when the US Government banned gray whale hunting, they numbered just a few hundred. The IWC issued a moratorium on all gray whale hunting in 1948. Following the ban, the eastern gray



Исторический ареал серых китов в Охотском море
Historic distribution of gray whales in the Sea of Okhotsk

сотен. В 1948 году Международная китобойная комиссия распространила мораторий на добычу всех серых китов. После запрета их численность начала восстанавливаться и к 1998 году достигла, по разным оценкам, до 32 тысяч особей. По мнению ряда ученых, такое увеличение привело к превышению экологической емкости среды, в результате чего численность вновь стала сокращаться, и в настоящее время поддерживается естественный уровень популяции — около 20 тысяч особей. Эта популяция хорошо изучена за последние несколько лет. Ученым известны не только рацион и пути миграции китов, но и их генетика.

Охотско-корейская (западная) популяция лето проводила в Охотском море и, как полагают, размножалась в Южно-Китайском море, однако после 1960-х годов достоверные сведения о регулярном пребывании этих китов на зимовках в азиатских акваториях отсутствуют. По расчетным оценкам, ее численность составляла около 2,5 тысяч особей. Она также практически исчезла, и хотя единичных особей встречали у берегов Кореи до 1960 года, считалась истреб-

whale population began to slowly recover, and in 1998 it reached an estimated 32,000.

Some scientists believe the population may have overgrown the carrying capacity of its habitats, and as a result, its numbers again started to diminish. Today the population is maintaining its natural level of about 20,000. In recent years, the eastern gray whale has been thoroughly studied. Scientists know a lot about the diet, genetics, and migration routes of these whales.

The Okhotsk-Korean (western) population summered in the Sea of Okhotsk and presumably reproduced in the South China Sea, but since 1960-s there has been no reliable evidence on whether the whales regularly wintered in the Asian seas. It is currently believed that the historical size of the western gray whale population was about 2,500. Then these whales almost disappeared.

Even though these giant mammals continued to be sighted near the Korean coastline until 1960, the western gray whale population was considered extinct until 1983, when 20 were seen offshore Sakhalin. The whales were re-discovered twice in one year by two independent sightings: by the captain

ленной до 1983 года, когда у берегов Сахалина отметили 20 серых китов. Китов в один год независимо друг от друга нашли капитан китобойца «Звездный», который в мае шел из Владивостока на промысел к Чукотке, и у залива Пильтун — специалисты Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) в июле, при авиаучете морских млекопитающих.

В 1983 году популяцию включили в Красную книгу РСФСР, ее статус сохранился и в Красной книге Российской Федерации.

До 1990-х годов мониторинг этой китовой группировки состоял лишь из сезонных авиаучетов, проводимых специалистами ТИНРО.

В наше время характер угроз для китов резко изменился. Сегодня китам в наибольшей степени угрожают интенсивное рыболовство, столкновения с судами, загрязнение океана бытовыми отходами, химическое и шумовое загрязнение.

Все это, по-видимому, в полной мере относится и к серым китам, нагуливающимся у берегов Сахалина, на путях их миграций и в местах зимовок. Известно, что в последние

of the *Zvezdny* whaleboat, while sailing from Vladivostok to Chukotka in May, and by the TINRO (Pacific Ocean Scientific and Research Institute of Fishery and Oceanography) specialists, while performing aerial surveys of marine mammals at the mouth of Piltun Bay in July.

In 1983 the Red Book of the Russian Soviet Federative Socialist Republic listed this population, and the Red Book of the Russian Federation after the fall of the Soviet Union maintained this status. Prior to the 1990s, the only monitoring of the western gray whale was seasonal aerial surveys conducted by TINRO. Since then, the types of threats



Шрам от рыболовного троса на хвостовом стебле кита

Fishing cable scar at a whale's tail

годы пять животных погибло в орудиях лова японских рыбаков, один умер от неидентифицированной болезни и один был выброшен мертвым на берег Сахалина. Причина его смерти не установлена, однако предположи-

В результате тщательных авианаблюдений серые киты в северо-западных и в северных районах Охотского моря в 1979–1983 годах нами обнаружены не были. ...В июле и августе 1984 года на вертолете Ми-8 [мы] обследовали всю прибрежную зону восточного берега острова Сахалин. 6 июля... в районе... залива Пилтун... мы снова увидели их. Киты кормились на прибрежном мелководье богатейшей придонной пищей. Было зарегистрировано 15–17 серых китов.

*(Из воспоминаний А.А. Берзина,
ученого ТИНРО-центра)*

тельно он умер от проглоченной рыболовной оснастки.

Встречены киты с травмированными хвостовыми стеблями в результате наматывания рыболовных тросов.

to the whales have changed dramatically. The main threats today come from intensive fishing, collisions with ships, ocean contamination with household waste, and chemical and noise pollution.

We conducted detailed aerial surveys in 1979–1983, which indicated there were no gray whales in the northern and northwestern parts of the Sea of Okhotsk. ... In July and August of 1984, we surveyed the entire coastal zone of eastern Sakhalin from a MI-8 helicopter. On 6 July, ... near Piltun Bay, ... we saw them again. The whales were feeding on rich benthic food in the shallow coastal area. We registered from 15 to 17 gray whales.

From memoirs of A. Berzin, TINRO scientist

These threats apply to the gray whales when they come to Sakhalin to feed, when they migrate, or at the places they winter at. In recent years, five of them died in Japanese whaling nets, one died of an unknown disease, and one washed ashore on Sakhalin. The cause of death of the marooned whale is unknown, but in all probability was due to swallowing fishing gear.

Весьма существенны и некоторые естественные угрозы. По прямым наблюдениям, у Сахалина до 44% китов имеют шрамы от нападения косаток, в их числе 39 самцов, 26 самок и 2 особи неопределенного пола. Это весьма высокий процент. Однако случаев гибели китов от шрамов, за исключением, возможно, одного китенка, не отмечено. Косатка нападает в основном на китят и сопровождающих их китов.

В северной части Тихого океана большая концентрация этого хищника отмечена у Командорских и Алеутских островов, вдоль которых пролегают пути миграции китов восточной популяции.

Observers also recorded a few whales with caudal stems injured from a wrapped fishing line.

The whales also face formidable natural threats. Direct observations near Sakhalin show 44% of the whales had scars from attacks by orca, the so-called 'killer whales', including 39 males, 26 females, and two unidentified whales. No whales died from these scars, the report found, except for probably one calf. However, this is a high injury rate. Orcas generally attack calves and the adults that accompany them. A high density of orcas was recorded near the Commander and Aleutian Islands, which are along the migration route of the eastern gray whale.

Японская гравюра периода сетевого промысла
Japanese engraving of the netting period



НАУЧНЫЕ ЗНАНИЯ

Наиболее богатые бентосом районы находятся там, где идет активное смешивание пресной воды рек с морской водой. У северо-восточного побережья Сахалина перемешиваются воды Амура и имеются обширные лагуны с водой, опресненной крупными реками. Это самые кормные места для серых китов.

В 1994 году группа американских и российских наблюдателей приступила к регулярным наблюдениям за китами в районе залива Пилтун. Первоначально было показано, что численность этой популяции около 40 особей. Ее включили в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) со статусом, аналогичным статусу в российской Красной книге, — Critically Endangered (CR). Внимание научной и природоохранной общественности всего мира, от Новой Зеландии, ЮАР и Чили до России, США и Норвегии, было обращено на перспективы выживания этой популяции.

С началом работ на шельфе «Сахалин Энерджи» активно включилась в работу по сбору не-

SCIENCE

The richest benthos reserves are located where fresh water, carried by rivers, mixes thoroughly with seawater. Fresh water from the Amur River combines with seawater offshore north-eastern Sakhalin, diluting the salt water of large lagoons with fresh water from big rivers. These are the best feeding grounds for gray whales.

In 1994, American and Russian observers launched a programme to regularly monitor the whales in Piltun Bay. Initially, the population was assumed to be no more than 40 individuals, and it got listed in the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) in 2000 as “critically endangered” (CR), similar to the Red Book of Russian Federation. International scientific and environmental communities from New Zealand, South Africa, Chile, Russia, the USA, and Norway continued to investigate its odds of survival.

From the startup of operations offshore, Sakhalin Energy has made significant efforts to fill in the gaps in scientific information about gray whales.



Район исследования в северо-восточной части острова Сахалин на Дальнем Востоке России
Western gray whale monitoring area in north-eastern Sakhalin, Russian Far East

достающих научных данных о серых китах, с 1997 года взяв на себя финансирование и организацию исследований, потребовавших значительных материальных и научных ресурсов. В том же году «Сахалин Энерджи» и «Эксон

Даже с учетом всех иных рисков и неизвестных факторов экологии отмечают, что намного более важно убедиться, что киты находятся в безопасности хотя бы летом, у себя дома. В то же время морские биологи активно пытаются узнать как можно больше об остальных периодах их жизни. ...А подгоняют все эти исследования и получение результатов большинства из них нефтяные проекты. Сложно не прийти к заключению, что для существ, которые находятся в таком плачевном положении, как серые киты охотско-корейской популяции, реализуемый по соседству с ними нефтяной проект в каком-то роде является благом.

«Экономист», 6 апреля 2009 года

Нефтегаз Лтд.», оператор проекта «Сахалин-1», объединили усилия и стали совместно в равных долях финансировать исследования этой китовой группировки, ведущиеся по настоящее вре-

Since 1997, the company has given considerable funding as well as organizational support to studies on the western gray whale, including large scienti-

Given all the other risks and unknowns, environmentalists point out, it is all the more important to make sure the whales are safe in their summer home at least. Meanwhile, marine biologists are busy trying to learn more about the rest of their lives. [...] But the spur to all this research, and the funding for much of it, derives from the oil projects. It is hard to escape the conclusion that, for creatures with a lot as sorry as the western gray whale, a nearby oil project is something of a blessing.

The Economist, 6th April 2009

fic resources. That same year, Sakhalin Energy and the operator of Sakhalin-1 agreed to share the costs of the gray whale studies, which continue today. Over the entire period of its involvement, Sakhalin Energy alone has spent over \$30 million on research of the western gray whale.

Research groups have been commissioned to conduct annual studies on various ecological

Исследовательское судно «Академик Опарин»

Academic Oparin research vessel



мя. За все годы только «Сахалин Энерджи» направила на эти цели свыше 30 млн долларов.

К исследованиям были привлечены целевые научно-исследовательские группы, которые ежегодно, в сезон кормления китов у Сахалина, проводят исследования, охватывающие различные аспекты экологии этих млекопитающих. Работы по изучению серых китов, в частности, включают:

- акустический мониторинг: изучение естественных шумов и возможное воздействие в результате промышленных работ;
- исследования кормовой базы (бентоса): изучение состава, количества и распределения пищи в районах нагула;
- фотоидентификацию для наблюдения за их численностью, распределением и состоянием здоровья, работы по индивидуальному распознаванию китов и создание фотокаталога;
- исследования мест обитания и распределения китов;
- изучение поведения китов: сбор информации о поведении под влиянием различных факторов;
- спутниковое мечение и слежение.

issues when the western gray whales feed near Sakhalin. Some of these studies delve into the following subjects:

- Acoustic monitoring: studies of background noise and potential impacts of noise from industrial operations;
- Studies of food resources (benthos): their composition, quantity and distribution in feeding areas;
- Photo identification to monitor the abundance, distribution and health of the western gray whales; photo identification and cataloguing of gray whales;
- Monitoring whale habitats and distribution;
- Monitoring whale behaviour: gathering information on whale behaviour under the influence of various factors;
- Satellite tagging and tracking.

Russian and international academic and fishery institutes have contributed to the gray whale research programme, including the Research Institute of the Federal Fishery Agency and the Russian Academy of Sciences, universities, research departments of wildlife sanctuaries, and

В программе исследований участвуют российские и зарубежные академические и рыбохозяйственные институты (НИИ Федерального

Институты, вовлеченные в программу исследований и изучения:

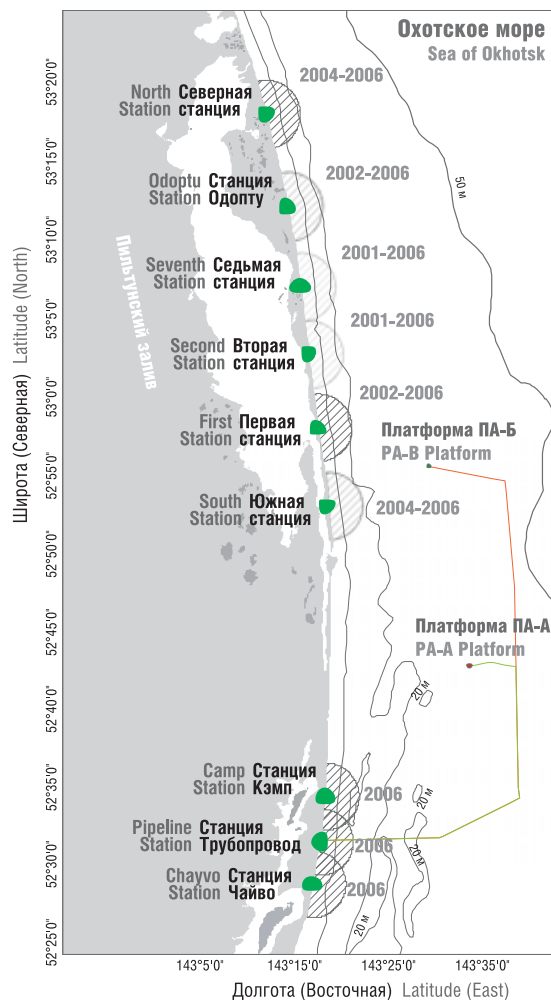
- Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения РАН;
- Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения РАН;
- Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН;
- Техасский университет сельского хозяйства и механики TAMU в Галвестоне;
- Орегонский государственный университет;
- Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии;
- Тихоокеанский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии;
- Дальневосточный государственный университет;
- Сахалинский государственный университет;
- Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет;
- Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

агентства по рыболовству и РАН), университеты, научные отделы заповедников, другие учреждения и отдельные эксперты. Планы иссле-

Работы по фотоидентификации

Photo ID work





Координаты девяти станций наблюдения за распределением китов
Coordinates of onshore whale distribution monitoring stations

other experts and organisations. Research plans are approved by the Russian Federal Service for the Supervision of Natural Resource Use (RosPrirodNadzor).

Institutes conducting research and surveys:

- *V.I. Ilyichev Pacific Oceanological Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences;*
- *A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences;*
- *A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences (IEE RAS);*
- *Texas Agricultural and Mechanical University at Galveston;*
- *Oregon State University;*
- *Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography;*
- *Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography;*
- *Far Eastern State University;*
- *Sakhalin State University;*
- *Far Eastern State Technical Fisheries University;*
- *M.V. Lomonosov Moscow State University.*

Together with the research data from the previous season, the plans are discussed and ap-

дований утверждаются Росприроднадзором, а также вместе с результатами за очередной сезон обсуждаются на специально созданной Межведомственной рабочей группе Минприроды России, Консультативной группе под эгидой МСОП и на Научном комитете Международной китобойной комиссии (МКК). «Сахалин Энерджи» использует специальные, базирующиеся на берегу группы для изучения численности и закономерностей поведения китов. Кроме того, на морских судах работают специалисты, ведущие фотоидентификацию китов и исследования придонных организмов — пищи китов.

В ходе выполнения программ были получены уникальные сведения о поведении, кормовой базе, численности, половозрастной структуре, воспроизводстве, распределении китов в сахалинских водах, путях миграций, составлен фотокаталог каждой особи.

Сегодня серые киты, пожалуй, одни из немногих млекопитающих, которые могут похвастать собственными фотоальбомами. Каждой особи присвоен номер, а некоторым даже имена.

proved by the Interdepartmental Working Group established for this purpose by the Russian Ministry of Natural Resources, the WGWAP (IUCN), and the IWC Scientific Committee. Sakhalin Energy engages special onshore teams to study the number and characteristic behaviour of the whales. In addition, Sakhalin Energy puts observers onboard oceangoing vessels, to photograph the whales for identification and to study the benthic organisms, the staples of the whale diet.

This research has generated new data on the behaviour, food resources, number, age, gender, reproduction, and distribution of gray whales in Sakhalin waters. The migration routes of the whales have been identified and each whale photo-catalogued. Today, the gray whale is one of the few species that can boast of its own photo album. Each whale is numbered. Some even have a name.

As a result, scientists who have monitored the whales for many years can now recognise the gray whales by their patches, barnacles, and scars. The detailed photo catalogue, which identifies the wha-



Работы по изучению поведения китов
Gray whale behavioural studies

Так что ученые, которые ведут наблюдение за китами уже долгие годы, могут узнавать их по уникальному узору, который образуют светлые пятна, наросты и шрамы на теле серого кита. Создание всеобъемлющего и подробного фотокаталога сахалинских китов стало выдающимся научным достижением и базой для понимания состояния популяции.

Продолжительность периода нагула китов у берегов Сахалина варьируется и зависит от погодных, в основном ледовых, условий и составляет от 4,5 месяца до 6 месяцев. Миграция к местам зимовки и размножения начинается во второй половине октября–ноябре. В результате

les of Sakhalin, is a significant scientific achievement, a basis for understanding the condition of the population.

The monitoring programme provided valuable information about the status of the whale population. Among other things, the estimate of population abundance was updated – to 165 from 131 and the population growth rate estimate was increased. The programme confirmed the physical condition of the whales improves when they feed near Sakhalin: 91% of the whales appeared to be in «good condition» by the end of the observation period. Several new feeding areas were identified and described, including Piltun and East Kamchatka and an Off-shore feeding area. Surveys of the organisms, amphipoda and isopoda, the whales preferred food sources, and additional sources, such as sand eel, were also conducted.

The feeding season offshore Sakhalin varies, depending on the weather, mostly on icy conditions, and lasts from four and a half to six months. The

исследований открыты еще два места нагула: Морской район, расположенный к юго-востоку от залива Пильтун, а также район нагула у восточного побережья Камчатки в охранной зоне Кроноцкого заповедника. Всего в фотокаталоге

Программа мониторинга позволила получить ценные данные о состоянии популяции, в том числе скорректировать в сторону увеличения расчетную численность китов (131–165 особей) и темпы роста популяции, подтвердить, что физическая кондиция индивидуальных животных улучшается в течение нагульного сезона у Сахалина (считается, что 91% особей находится в хорошей кондиции к концу периода наблюдения). Выявлены и охарактеризованы несколько нагульных районов (Пильтунский, Морской и район у восточной Камчатки), проведены исследования предпочтительных видов кормовых организмов (амфипод и изопод) и дополнительные источники корма (песчанка).

зарегистрировано 206 китов. Часть особей не встречаются у Сахалина на протяжении 5–7 лет и более, а затем их вновь обнаруживают. Ежегод-



Кожа кита покрыта светлыми пятнами, узор которых не меняется на протяжении всей жизни
Whale skin is covered with light-colour patches, the pattern of which remains unchanged throughout whale's life

но видят новых взрослых особей, не отмеченных ранее. Фотоидентификация показала, что район Кроноцкого заповедника выбирают до 80 китов, половину из которых встречали на Сахалине, и они могут посещать оба района кормления в течение одного года. Одиночные особи и небольшие группы были замечены на севере Охотского моря и у Северных Курил. Число таких встреч увеличивается.

Бентосные исследования показали, что район залива Пильтун и его сопредельные акватории наиболее благоприятны для китов в кормовом отношении. Киты кормятся в пределах 20-метровой изобаты в прибрежных зонах и на глубине около 40–60 м — в морских. При изменении запасов основного состава кормов, бентосных беспозвоночных животных, связанном с температурным режимом воды, они, очевидно, легко переходят на замещающие корма — донные виды рыб.

Важная роль в мониторинге серых китов отводится изучению физиологического состояния животных и условий их кормления. Феномен появления «худых» китов по обе стороны Северной Пацифики, вызывавший серьезную

whales migrate to wintering and breeding grounds in late October and November.

The researchers discovered two new feeding grounds: one southeast of Piltun Bay (the Offshore feeding ground), the other near the eastern coast of Kamchatka, in the Kronotsky Nature Reserve.

In total, over 206 whales are represented in the catalogue. Some whales do not appear near Sakhalin for five to seven years, but later they can be seen again. New adult whales are sighted every year. Photographic identification has revealed that half of the 80 whales that come to Kronotsky Nature Reserve to feed have also been sighted near Sakhalin, and they can visit both feeding areas during the year. Lone whales and whales in small groups have been observed in the northern reaches of the Sea of Okhotsk and off the Northern Kuril Islands. These sightings are becoming more frequent.

Studies showed that Piltun Bay and the adjacent waters are the most plentiful sources of benthos. Whales feed at depths of up to 20 metres near the shoreline and at 40 to 60 metres in the offshore feeding areas. If the supply of benthic in-



Отбор образцов бентоса и планктона
Benthic and plankton samples collection

озабоченность ученых и общественности в 2004–2006 годах, за последние пять лет был детально изучен. В последнее время доля истощенных особей постепенно сокращалась, и российскими и иностранными учеными было установлено, что это происходит не из-за болезней, а вследствие естественных причин и больше всего характерно для кормящих самок, а также зависит от продолжительности миграций и состояния кормовой базы. Примерно 90% китов, которые появлялись на местах нагула в истощенном состоянии, уже через 2–3 месяца приходили в нормальную форму. Таким образом, исследования биологии серого кита в последние годы ведутся практически на индивидуальном уровне.

Акустический мониторинг показал, что воздействие шума является очень неопределенной проблемой, которая связана прежде всего с техническими и практическими сложностями в проведении исследований слуха морских млекопитающих, а также получением точных данных о параметрах и об уровнях повреждающего шумового воздействия на китов.



Подготовка оборудования для акустических исследований
Acoustic studies equipment

vertebrates, the primary food source of the whales, changes due to variations in the water temperature, the whales seem easily able to substitute with fish on the water bottom.



Исследовательское судно «Академик Опарин»

Academic Oparin research vessel

В отношении серых китов усилиями российских и иностранных специалистов удалось установить пороговые значения повреждающего уровня шума отдельно для импульсных и продолжительных шумов. Многолетние акустические измерения в районе работ и на участке нагула китов легли в основу пространственной гидрофизической модели, которая позволяет прогнозировать распространение звуков в зависимости от их частоты, мощности и продолжитель-

When monitoring gray whales, it is very important to study their feeding habits and physical characteristics. The phenomenon of “skinny whales” observed on both sides of the North Pacific Ocean, which greatly concerned scientists and NGOs from 2004 to 2006, has been comprehensively investigated for the past five years. The percent of skinny whales has gradually gone down in recent years. According to Russian and foreign scientists, the skinny whale phenomenon



Группа ученых в поисках кита для установки спутникового передатчика

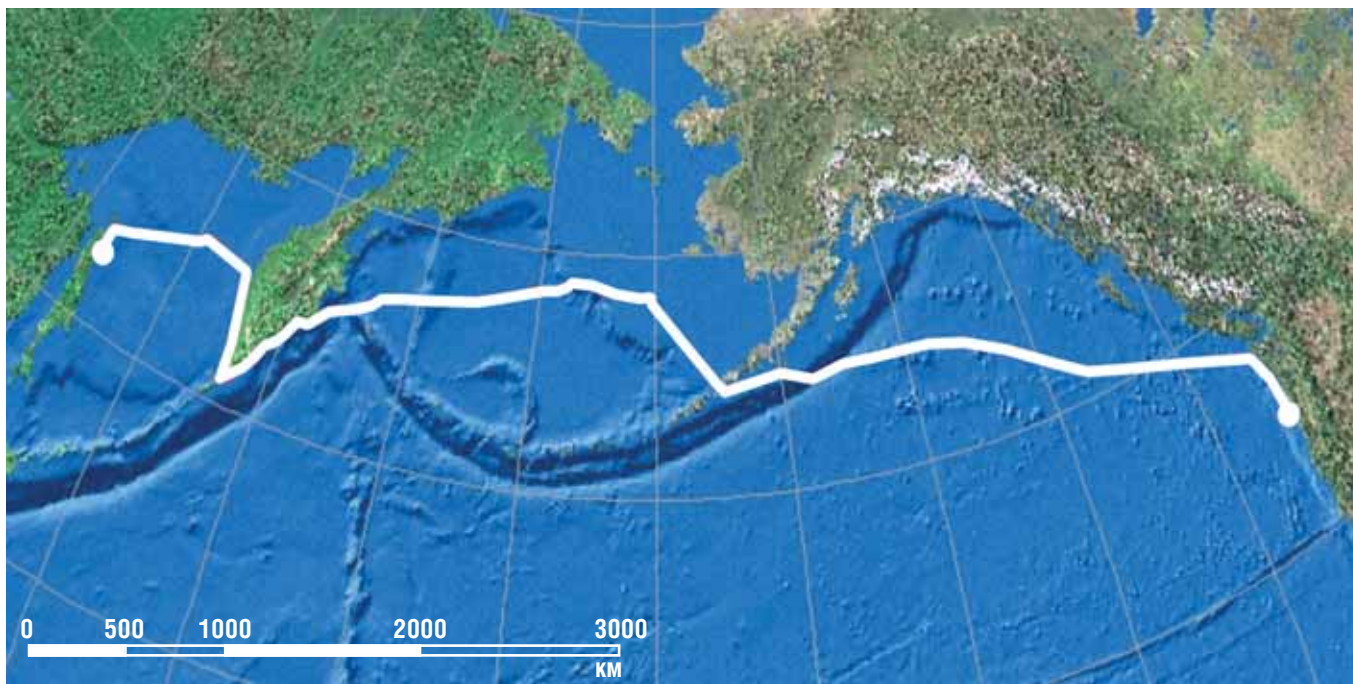
Satellite tagging team

ности. С помощью этой модели получены оценки распространения шума и его уровня в разных зонах, учитывающие топографические и гидрологические особенности Пильгунского нагульного участка. Результаты моделирования для различных шумовых источников были подтверждены реальными полевыми исследованиями и в настоящее время используются для разработки и совершенствования предупредительных мер по минимизации шумового воздействия от строительных, буровых и геофизических работ.

Поиск других мест нагула, выявление путей миграций и мест зимовок серых китов, приходя-

is due more to natural causes than to disease. Skinniness is a characteristic of breastfeeding females, and depends on the duration of migration and the state of food sources. Around 90% of the skinny whales sighted in the feeding areas regained their normal size after two or three months of feeding. In recent years researchers have studied the biology of gray whales on a case-by-case basis.

Acoustic monitoring showed that the effects from noise are uncertain. This is primarily due to technical problems in whale hearing studies and getting precise data on the parameters and levels of noise exposure that may be harmful to whales. Russian and international specialists established threshold values for harmful noises, separately for intermittent and prolonged noise impacts. Long-term acoustic measurements were deployed in the operations area and whale feeding grounds to create a 3D hydro-physical model to forecast noise dissemination from the frequency, magnitude and duration of the sound. The researchers used the model to assess the level and diffusion of noise in various

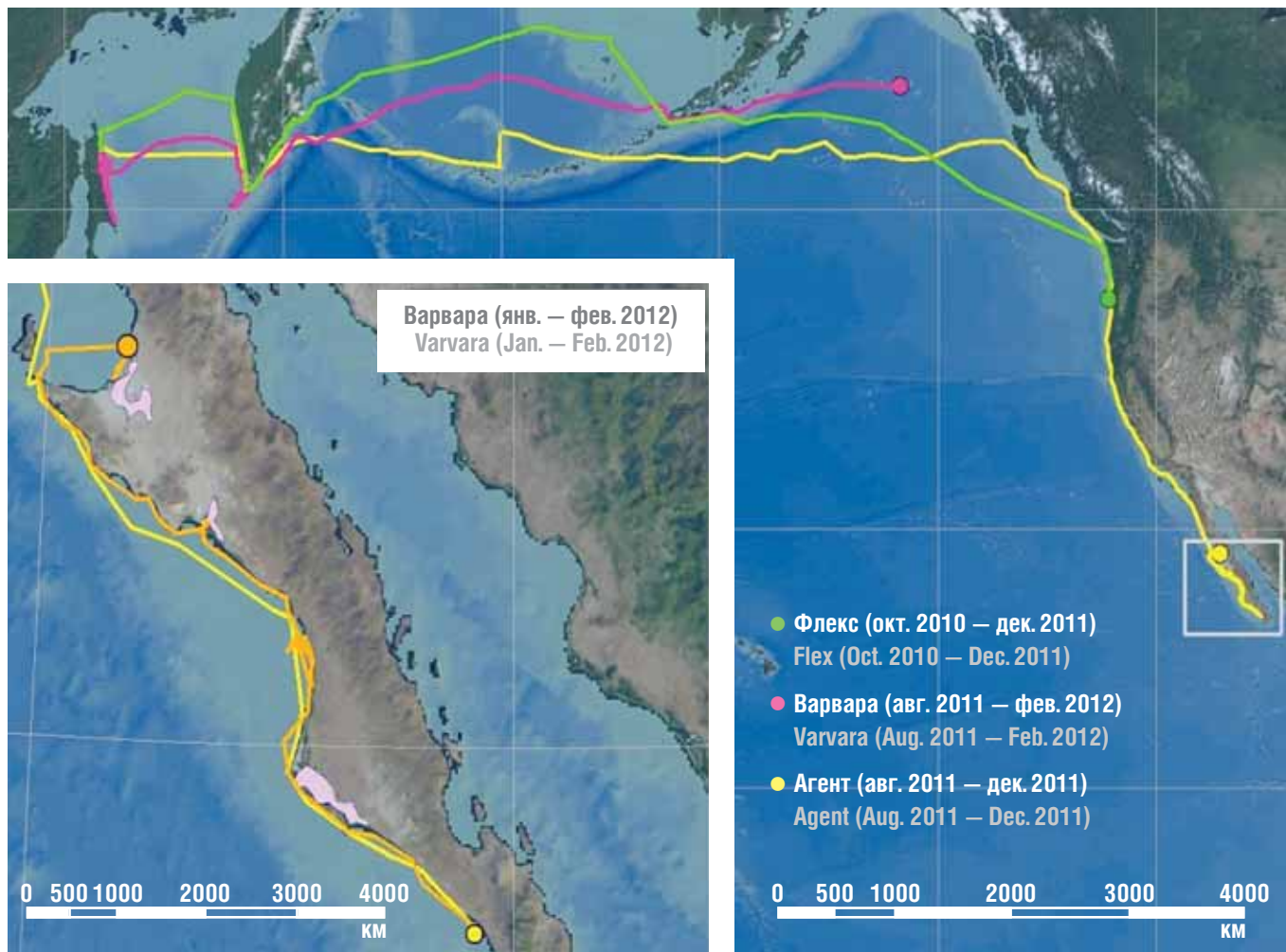


Маршрут серого кита по кличке Флекс

The migration route of gray whale Flex

щих на нагул к берегам Сахалина, является необходимым условием разработки и принятия эффективных и комплексных мер по их сохранению. С этой целью «Сахалин Энерджи» и «Эксон Нефтегаз Лимитед», оператор проекта «Сахалин-1», финансировали спутниковое мечение китов, которое проводил Институт проблем

zones, based on the topographic and hydrological specificities of the Piltun feeding area. The results of modelling different noise sources is supported by field studies to strengthen preventive measures to reduce impacts from the noise of construction, drilling, and geophysical activities.



Пути миграции серых китов в 2010–2012 гг.

Gray whales migration routes 2010–2012

экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) совместно с Кроноцким государственным природным биосферным заповедником и Орегонским государственным университетом.

Международный союз охраны природы (МСОП) и Международная китобойная комиссия одобрили эту программу и представили свои рекомендации по ее выполнению.

В 2010 году впервые в истории один из серых китов, кормящийся у берегов Сахалина, был помечен с помощью специального чипа. Данные, которые транслировал чип на спутник, должны были показать пути миграции серого кита охотско-корейской популяции и район их зимовки. Помеченным китом оказался 13-летний самец по кличке Флекс (или Белохвост по каталогу Института биологии моря РАН), впервые отмеченный у Сахалина в 1997 году. В течение 68 дней после мечения он оставался у Пильтунского залива, 11 декабря начал мигрировать через Охотское море, обогнул Камчатку, пересек Берингово море и двинулся на юг вдоль американского побережья к известным местам зимовки серых китов чукотско-калифорнийской популяции. Пятого февраля, когда пере-

Search for other feeding areas, studying migration routes and establishing wintering grounds of the gray whales that feed near Sakhalin, are pre-requisite for effective and comprehensive measures to protect the gray whale. That is why Sakhalin Energy and the operator of Sakhalin-1 furnished funding for satellite tagging the whales, performed by the Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences (IEE RAS), the Kronotsky State Nature Biosphere Reserve, and the Oregon State University.

The International Union for Conservation of Nature (IUCN) and the International Whaling Commission (IWC) have approved the programme and provided a range of recommendations on how to put these measures into action.

In 2010, for the first time one gray whale feeding offshore Sakhalin was tagged with a special chip. The chip transmitted data to a satellite that traced the migration routes of western gray whales and spotted their wintering areas. That whale was Flex (or Belokhvos, according to the catalogue of the Marine Biology Institute of the Russian

IBM ID#: KOGW005

Nickname: Mi



RS

2005_07_26_M2_D1X_2A_W27_DSC_0633



RS

2002_09_23_M2_192B_W8_DSC_0001



LS

2004_09_29_M1_D1X_2G_W1_DSC_0013



DF

2003_09_18_M3_D1X_1
92A_W7_DSC_0030



VF

2003_09_18_M3_D1X_19
2A_W7_DSC_0032

датчик спутниковой метки прекратил работу, Флекс был уже у берегов центрального Орегона.

Результаты путешествия этого кита широко обсуждались в интернете и были представлены на заседании Научного комитета МКК в мае–июне 2011 года, в котором участвовали около 200 представителей из 34 стран. Научный комитет выразил благодарность ученым России и США, участвовавшим в этом важном проекте, и рекомендовал продолжить исследования.

В 2011 году работы по мечению серых китов продолжились. Было принято решение попробовать пометить 12 особей, по возможности в равных пропорциях самок и самцов, однако по различным причинам удалось поставить только шесть спутниковых меток, из которых к моменту миграции сохранились только две — на самках Агенте и Варваре. Эти самки практически в точности повторили маршрут Флекса к берегам Северной Америки. Варвара дошла до полуострова Калифорния и посетила все заливы в мексиканских водах, где размножаются киты чукотско-калифорнийской популяции. Затем она вернулась к Сахалину и провела лето у залива Пилтун.

Academy of Sciences), a 13-year-old male, which had first been sighted near Sakhalin in 1997.

After tagging, Flex stayed near Piltun Bay for 68 days. Then, on 11 December, he started migrating across the Sea of Okhotsk, rounded Kamchatka, crossed the Bering Sea, and moved south along the western coast of the USA to the known wintering areas of eastern gray whales. On 5 February, when the satellite tag stopped transmitting, Flex had already reached the coast of central Oregon.

The voyage of Flex was widely discussed online. The information about his migration route was presented at meetings in May and June 2011 of the IWC Scientific Committee, attended by around 200 representatives from 34 countries. The Scientific Committee thanked the Russian and US scientists involved and recommended the studies be continued.

The satellite tagging went on in 2011. The scientists decided to tag 12 individuals, preferably an equal number of males and females. However, for different reasons, only six whales were tagged, and the tags remained fixed on only two fe-

Полученные результаты послужили толчком к созданию специальной международной экспертной группы ученых для сравнения фотокаталогов серых китов из различных районов Северной Пацифики. В дополнение к сравнению данных фототождественности проводилось и сопоставление результатов генетического анализа проб кожи, полученных от серых китов из западной и восточной частей ареала. В результате было обнаружено, что помимо трех помеченных, по крайней мере еще 22 кита, посещавших Калифорнию, были встречены и у берегов Сахалина.

Ученые констатируют, что на сегодняшний день получено очень много информации о сахалинских серых китах. Однако их жизнь за пределами зоны мониторинга у берегов Сахалина и в последние годы у Камчатки, их места зимовок остаются малоизученными.

Этот факт возвращает нас к вопросу о том, являются ли серые киты, приходящие на нагул в Охотское море и к берегам Камчатки, самостоятельной популяцией или же это часть чукотско-калифорнийской популяции. В настоящее время у специалистов нет единой точки зрения, но бес-

males, Agenta and Varvara, who followed Flex's route to the west coast of North America. Varvara reached the Baja, California peninsula and visited all the bays in Mexico, where eastern gray whales typically breed.

The new information stimulated the creation of an international group of scientists to compare photo catalogues of gray whales from various regions of the North Pacific. They also compared genetic test results of whale skins from eastern and western populations. Their research showed that, in addition to the three tagged whales, at least 22 whales visiting California had also been sighted near Sakhalin.

The scientists acknowledged that a lot of information on the Sakhalin gray whales has been accumulated. However, their life outside the monitored region near Sakhalin, and in recent years near Kamchatka, as well as their wintering grounds, remain understudied.

This uncertainty is the basis of the question of whether the gray whales that come to feed in the Sea of Okhotsk are a separate population or part of the eastern gray whale population. Today, sci-



Предварительный анализ результатов мониторинга сейсморазведки 2010 года в полевом лагере
Field camp, preliminary analysis of monitoring during 2010 seismic exploration

спорно одно: как минимум значительная часть серых китов, приходящих к берегам Сахалина, зиму проводит в районах размножения серых китов, мигрирующих вдоль западного побережья Северной Америки. Рассмотрению этого вопроса посвящен раздел «Есть ли такая популяция?».

entists do not have an answer, but one thing is for sure — many gray whales coming to Sakhalin use the winter breeding area of the gray whales that migrate along the west coast of North America. This issue is further examined in the section *Is it a Separate Population?*



Работы по изучению поведения китов
Gray whale behavioural studies

ЭКСПЕРТИЗА И ВЕРИФИКАЦИЯ

Для внешней независимой проверки своих технических решений и их возможного влияния на серых китов в 2004 году «Сахалин Энерджи» обратилась в МСОП с просьбой создать под своей эгидой специализированную группу экспертов, которые оценили бы принимаемые компанией меры и выработали свои рекомендации. МСОП был выбран потому, что эта старейшая и крупнейшая в мире глобальная экологическая сеть, функционирующая с 1948 года и объединяющая более 1000 правительственных учреждений и НПО, а также приблизительно 11 000 добровольцев из числа ученых и экспертов в 160 странах мира, обладает как необходимыми средствами экспертизы, так и высокой степенью независимости и профессиональной репутацией, не позволявшей обвинить его в ангажированности.

Ахим Штайнер, в то время генеральный директор МСОП, расценил такое решение компании как смелый шаг. По его мнению, такое со-

EXPERTS

Seeking independent review of its technical solutions and their potential impact on the gray whales, Sakhalin Energy in 2004 asked the International Union for Conservation of Nature (IUCN) to convene a group of experts to assess the company's measures to protect whales, and to issue recommendations. Sakhalin Energy chose IUCN because it was the oldest and largest global network of environmentalists, comprising over 1,000 public institutions and NGOs, and about 11,000 volunteer scientists and experts from 160 countries, and had been in operation since 1948. What is more, IUCN has the necessary expertise, reputation for professionalism, and independence, so its views are of the highest credibility.

Achim Steiner, the then IUCN Director General, called the company's decision "brave". In his opinion, "this process sets a precedent for how oil, gas and mining companies, and indeed the governments who license their developments, can use the best independent scientific knowledge to evaluate project plans and make decisions."

трудничество создало «прецедент в международной практике, демонстрируя то, каким образом нефтегазовые компании, а также правительства стран, выдающие лицензии на разработку месторождений, могут использовать передовой международный научный опыт и знания для оценки проектных планов и принятия решений».

Компания передала экспертам беспрецедентный объем технической информации по планам освоения Пильтун-Астохского участка. Работы

В 2008 году Международная китобойная комиссия особо отметила «Сахалин Энерджи», рекомендуя другим компаниям, которые осуществляют разведку и освоение нефтегазовых месторождений, следовать примеру компании в вопросах сотрудничества с Консультативной группой.

на том участке шельфа, который прилегает к кормовым участкам китов, были приостановлены, чтобы дать экспертам время на адекватную оценку, а когда она была готова, компания при-

Группа ученых в поисках кита для установки спутникового передатчика
Satellite tagging team in search of a gray whale





The company provided experts with an unprecedented scope of technical information on the development plans for the Piltun-Astokhskoye area. Operations in the offshore area next to the whale feeding grounds were suspended, to give the experts enough time to make their assessment.

In 2008, the International Whaling Commission spoke highly of Sakhalin Energy's cooperation with the WGWAP, as an example for other companies exploring and developing oil and gas reserves to follow.

Upon receiving the scientist's conclusion, the company accommodated their recommendations and re-routed its offshore pipelines. This is solid proof that the company, independent scientists, and environmentalists have the potential to cooperate in a transparent and candid way. After a series of consultations, the company and IUCN decided in 2006 that the group should remain in place for another five years, and the group was

няла во внимание рекомендации ученых и перенесла трассу морских трубопроводов.

Решение этой прикладной задачи показало, что у прозрачного и честного сотрудничества промышленной компании, независимых научных экспертов и экологов имеется огромный потенциал. После ряда консультаций в 2006 году компания и МСОП приняли решение продолжить работу этой группы на постоянной основе еще в течение пять лет.

Поэтому в 2006 году группа экспертов была преобразована в постоянно действующий орган — Консультационную группу по сохранению западно-тихоокеанских серых китов (КГСЗСК — WGWAP). В 2011 году мандат WGWAP был продлен на следующие пять лет. Группа экспертов выбирается и работает под эгидой МСОП, а ее деятельность финансирует «Сахалин Энерджи», но не напрямую, а через МСОП. Экспертиза WGWAP направлена на научную поддержку «Сахалин Энерджи» и других заинтересованных сторон в части мониторинга и снижения существующих и потенциальных воздействий на китов. Это шумы, экологическая

converted into a permanent entity, the Western Gray Whale Advisory Panel (WGWAP). In 2011, the WGWAP mandate was again extended for another five years. IUCN selects the experts for the panel, who work under IUCN's direction, while Sakhalin Energy provides the financing for it, which is channelled through IUCN.

The WGWAP offers scientific support to Sakhalin Energy and to other stakeholders to mitigate existing and potential impacts on the whales from human activity, and from noise and environmental degradation, such as declines in the grounds and resources for feeding.

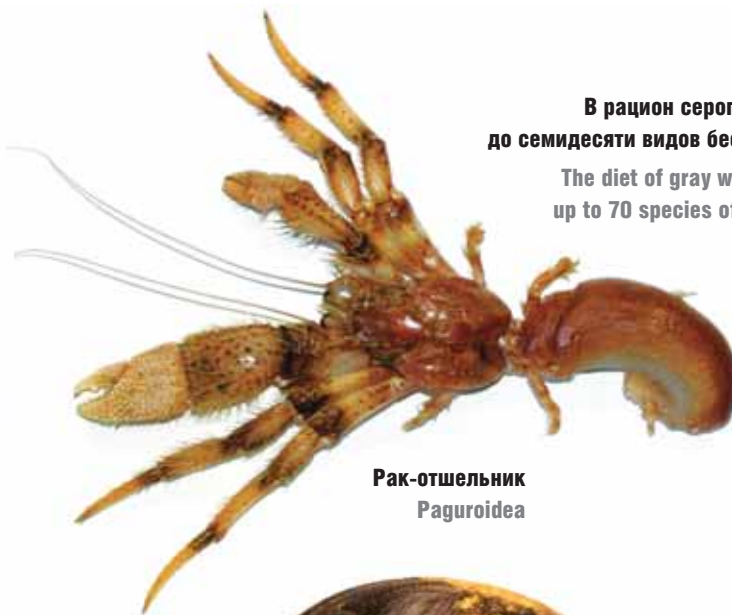
According to the WGWAP Chair, the main and most challenging task is “to identify the nature of environmental consequences [...], forecast their progression, and put in place mitigation measures.”

The Panel focuses its efforts on conserving western gray whales and related issues of biological diversity, as well as on assessing the status of the WGW population. The experts give advice and recommendations on whale conservation research. They also independently review

**В рацион серого кита входит
до семидесяти видов беспозвоночных**
The diet of gray whales includes
up to 70 species of invertebrates



Ампелиска
Ampelisca



Рак-отшельник
Paguroidea



**Двустворчатый
моллюск мускулюс**
Musculus



Кrab-паук
Hyas lyratus



Садурия
Saduria

деградация (кормовых зон и ресурсов) и общее воздействие, связанное с присутствием человека. По выражению руководителя WGWAP, главная и сложнейшая задача — «определить характер экологических последствий... дать прогноз их развития и обеспечить контроль над ними».

WGWAP сосредоточивает усилия на сохранении охотско-корейской популяции и связанного с ней биологического разнообразия и оценке состояния популяции. Эксперты вырабатывают рекомендации в отношении исследований по сохранению этой популяции китов, проводят независимую экспертизу планов и оценок «Сахалин Энерджи», а также анализируют эффективность принимаемых мер по снижению воздействия на китов.

В состав членов Консультативной группы входят 11 известных представителей научного мира из России, Великобритании, Германии и США, из разных отраслей знаний. Руководит Консультативной группой доктор Рэндэлл Р. Ривз. Доктор Ривз (г. Гудзон, Канада) участвовал в научных исследованиях популяции гренландских китов в районе Аляски, крайнего севера Канады и Грен-

Sakhalin Energy's plans and assessments, and analyse the effectiveness of the company's mitigation measures.

The WGWAP comprises 11 prominent international scientists in a broad range of disciplines, representing Russia, the United Kingdom, Germany and the United States. The Chairman of the Panel is Dr. Randall R. Reeves of Hudson, Canada, who took part in the scientific research of bowhead whales near Alaska, Canadian Thule, and Greenland. He also studied baleen whales in the western part of the North Atlantic, and studied in depth river dolphins in Asia and South America. Since 1996, as chairman of the IUCN Species Survival Commission's Cetacean Specialist Group, he has been responsible for preparing and evaluating Red List assessments, and drafting action plans for threatened species and populations. Dr. Reeves has published many articles in scientific journals and co-authored and co-edited books, including *Conservation and Management of Marine Mammals* (Smithsonian Institution Press, 1999) and *Guide to Marine Mammals of the World* (Alfred A. Knopf, 2002.)

ландии, а также гладких китов в западной части Северной Атлантики. Ему принадлежат обширные исследования речных дельфинов в Азии и Южной Америке. В качестве председателя группы специалистов по китообразным в составе Комиссии по выживанию видов МСОП доктор Ривз с 1996 года отвечает за подготовку и экспертизу оценок краснокнижных видов, разработку планов действий в отношении видов и популяций, находящихся под угрозой исчезновения. Доктором Ривзом опубликованы многочисленные статьи в научных журналах, он является соавтором и со-редактором целого ряда книг, включая «Охрана

Other WGWAP members include Robert Brownell Jr. (Southwest Fisheries Science Centre, National Marine Fisheries Service, USA), Justin Cooke (Centre for Ecosystem Management Studies, Germany, participant of IWC Scientific Committee), Greg Donovan (International Whaling Commission), Douglas Nowacek (Duke University, Nicholas School of the Environment, Pratt School of Engineering, USA), Glenn VanBlaricom (School of Aquatic and Fishery Sciences, University of Washington, USA), Grigory Tsidulko (Severtsov Institute of Environment and Evolution, Russian Academy of Sciences), Alexander



Серый кит недалеко от залива Пилтун

Gray whale near Piltun bay



Компьютеризированная система слежения за серыми китами
Computer aided theodolite whale tracking system

и сохранение морских млекопитающих» (издательство Смитсоновского института, 1999) и Справочник-атлас морских млекопитающих мира (Альфред А. Кнопф, 2002).

Другими членами WGAP являются Роберт Браунелл-мл. (Юго-Западный ихтиологический центр Национальной службы морского рыболовства США), Джастин Кук (Центр научных исследований в области управления экосистемами, Германия, член НК МКК), Грег Донован (Международная китобойная комиссия), Дуглас Новачек (Университет Дьюк, Школа Николоса по окружающей среде и Школа Пратта по машино-

Vedenev (Shirshov Institute of Ocean Science, Russian Academy of Sciences), David Weller (Southwest Fisheries Science Centre, National Marine Fisheries Service, USA), Brian Dicks (independent consultant), and Alexey Yablokov (advisor, Russian Academy of Sciences.)

The experts evaluate and discuss plans to launch studies financed by Sakhalin Energy. The WGAP arranges workshops on various topics, and holds biannual meetings attended by scientists and Sakhalin Energy representatives; NGO observers from the International Fund for Animal Welfare (IFAW), the World Wildlife Fund (WWF), and Pacific Environment; Sakhalin Energy's lenders; the Russian Ministry of Natural Resources, and other stakeholders.

When an expert opinion on a special issue is required, the WGAP at its discretion forms a special-purpose working group coordinated by a WGAP member. The working group can include WGAP member and non-member specialists in certain disciplines. All materials on the group's activities are published in a special section on the IUCN website.

строению, США), Гленн Ванблариком (Школа водных и ихтиологических исследований, США), Григорий Цидулко (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН), Александр Веденев (Институт океанологии им. П.П. Широва РАН), Дэвид Веллер (Юго-Западный ихтиологический центр Национальной службы морского рыболовства США), Брайан Дикс (независимый консультант), Алексей Яблоков (советник РАН).

Эксперты WGWAP участвуют в рассмотрении и обсуждении планов исследований, финансируемых «Сахалин Энерджи». WGWAP ведет свою работу на регулярной основе, организуя рабочие семинары по различной тематике, а дважды в год собирается на общее заседание, где помимо ученых и представителей «Сахалин Энерджи» присутствуют и наблюдатели от экологических НПО (Международного фонда защиты животных (IFAW), Всемирного фонда дикой природы (WWF) и Тихоокеанского центра защиты окружающей среды (Pacific Environment), финансовых институтов — кредиторов «Сахалин Энерджи», МПР России и других заинтересованных сторон.



Судовое оборудование для акустического мониторинга
Vessel based acoustic monitoring equipment

Sakhalin Energy is the first and only oil and gas company to date to initiate this kind of cooperation between companies and the scientific and environmental communities. Andrei Galaev, Sakhalin Energy CEO, says: “Though not always easy, this dialogue has been open and transparent

В случае когда необходимо экспертное мнение по особым вопросам, Консультативная группа на свое усмотрение может создавать целевые рабочие группы, деятельность которых координируется одним из членов WGWAP. В составе таких рабочих групп могут быть как члены WGWAP, так и не входящие в нее специалисты — эксперты в определенной области знаний. Все материалы группы публикуются в специальном разделе на сайте МСОП.

На сегодняшний день «Сахалин Энерджи» — первая и единственная в мире нефтегазовая компания, которая выступила инициатором такого рода сотрудничества между бизнесом и сообществом ученых и экологов. По словам главного исполнительного директора компании А.П. Галяева, «хотя диалог не всегда шел легко, он был открытым и прозрачным и доказал свою конструктивность. Мы следовали советам ученых, а также учитывали мнения различных заинтересованных сторон и изменили наши первоначальные планы. Это сотрудничество может служить другим компаниям примером того, как можно вести экологически устойчивый бизнес».



Береговой учет серых китов
Onshore monitoring of gray whales

and proved constructive. In pursuing the advice provided by the scientists, and with due account for the opinions of various stakeholders, we have changed our initial plans. This cooperation can serve as a model for other companies on how to conduct their business in an environmentally sustainable manner.”

Один из членов WGWARE, Алексей Яблоков, также является постоянным членом Межведомственной рабочей группы при МПР России, обеспечивая тем самым необходимую синергию между деятельностью международных экспертов, российских контролирующих органов и российских ученых.

Межведомственная рабочая группа (МРГ) по обеспечению сохранения охотско-корейской популяции серого кита при Минприроды России была образована по инициативе компании «Сахалин Энерджи» и оператора проекта «Сахалин-1» «Эксон Нефтегаз Лимитед» в декабре 2009 года. Ее возглавляет Ринат Гизатулин, заместитель министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации. В состав МРГ входят представители Министерства энергетики и Министерства финансов России, Росрыболовства, правительства Сахалинской области, управления Росприроднадзора по Сахалинской области, «Сахалин Энерджи», «Эксон Нефтегаз Лимитед», «Роснефть — Шельф Дальний Восток», Межведомственной ихтиологической комиссии, ИПЭЭ РАН, МГУ, ВНИИ природы, ВНИРО. В качестве наблюдателя в работе МРГ участвует и WWF.

Alexey Yablokov, as a member of WGWARE and the Interdepartmental Working Group of the Russian Ministry of Natural Resources (MNR), provides the necessary synergy among international experts and Russian regulators and scientists.

The MNR Interdepartmental Working Group (MNR IWG) on the Conservation of the Western



Подготовка наблюдателей за морскими млекопитающими
Training of marine mammal observers

В задачи МРГ входят разработка предложений по эффективной стратегии сохранения охотско-корейской популяции серого кита, совершенствование координации деятельности в данной области, проводимой заинтересованными ведомствами, нефтегазовыми компаниями и

В декабре 2008 года Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации вручило компании «Сахалин Энерджи» награду «Лучший экологический проект года» за программу защиты охотско-корейской популяции серых китов. Министр Ю. Трутнев подчеркнул, что 700 проектов, номинированных на эту награду, прошли тщательную оценку.

различными группами ученых, а также подготовка проектов нормативных правовых документов, направленных на минимизацию антропогенного влияния на китов.

МРГ проводит четыре заседания в год. На них рассматриваются ежегодные планы компаний по мониторингу серого кита, ход их выполнения и отчеты. Помимо этого, обсуждаются и оцениваются

Gray Whale was established in December 2009 at the initiative of Sakhalin Energy and Exxon Neftegaz Limited, the operator of Sakhalin-1.

Rinat Gizatulin, Deputy Minister of Natural Resources, chairs the group. Members of the MNR IWG include the RF Ministry of Energy, the RF Ministry of Finance, the Federal Fishery Agency (Rosrybolovstvo), the Sakhalin Government, Sakhalin RosPrirodNadzor, Sakhalin Energy, Exxon Neftegaz Limited, the RN-Shelf Far East, the Interdepartmental Ichthyologic Committee, the RAS Institute of Ecology and Evolution, Moscow State University, the All-Russian Scientific Research Institute for the Protection of Nature (VNIIPrirody), and All-Russian Scientific Research Institute of Fishery and Oceanography (VNIRO). WWF is an observer.

The MNR IWG prepares proposals on the best methods for protecting the whale population, and for coordinating protection activities among stakeholders, oil and gas companies, and scientific communities. The group also drafts regulations to diminish environmental stressors on the whales.



Кит у северо-восточного побережья Сахалина
Whale at the north-eastern coast of Sakhalin



**Доклад о программе мечения серых китов
Президенту России В.В. Путину**
Report to the Russian president Vladimir Putin
on the satellite tagging programme

отдельные рекомендации экспертов WGWAP и Научного комитета МКК, вносятся уточнения в планы и отчеты. МРГ рекомендовала другим нефтяным компаниям использовать наработанный «Сахалин Энерджи» и «Эксон Нефтегаз Лимитед», оператором проекта «Сахалин-1», опыт для минимизации влияния их деятельности на морских млекопитающих и организовывать аналогичный мониторинг.

В практике взаимодействия государственных органов, нефтяных компаний, научных организаций и природоохранных общественных организаций это также беспрецедентный случай.

The MNR IWG meets four times per year, to review annual WGW monitoring programmes. They also evaluate recommendations from members of the WGWAP and the IWC Scientific

In December 2008, Sakhalin Energy's Western Gray Whale Protection Programme received the Best Ecological Project of the Year award of the RF Minister of Natural Resources. Speaking at the awards ceremony, Minister Trutnev emphasised that each of the 700 projects submitted for the contest had been thoroughly assessed.

Committee, for updating the existing plans and reports. The MNR IWG advised other oil companies to deploy the practices Sakhalin Energy and the operator of Sakhalin-1 have put in place to minimise environmental impacts and to monitor marine mammals.

No precedent exists for this model of successful cooperation among government authorities, oil companies, scientific communities and NGOs.

СНИЖЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Конечно, для «Сахалин Энерджи» как нефтегазовой компании научные исследования китов не являются самоцелью. С точки зрения оператора нефтегазового проекта такие знания необходимы для выполнения основной прикладной задачи — ненанесение вреда морским гигантам, соседствующим с нашими объектами.

На начальном этапе работ по освоению морских нефтегазовых месторождений на шельфе северо-восточного Сахалина научные круги и широкая общественность в России и за рубежом были обеспокоены тем, как скажется хозяйственная деятельность компании на состоянии серых китов и их местообитаний. Ввиду отсутствия полных и достоверных сведений об этих животных и неопределенностей в отношении факторов внешнего воздействия «Сахалин Энерджи» приняла решение о проведении комплексных научных исследований и одновременно о привлечении наилучшего мирового опыта и знаний для оценки и минимизации по-

MITIGATING IMPACTS

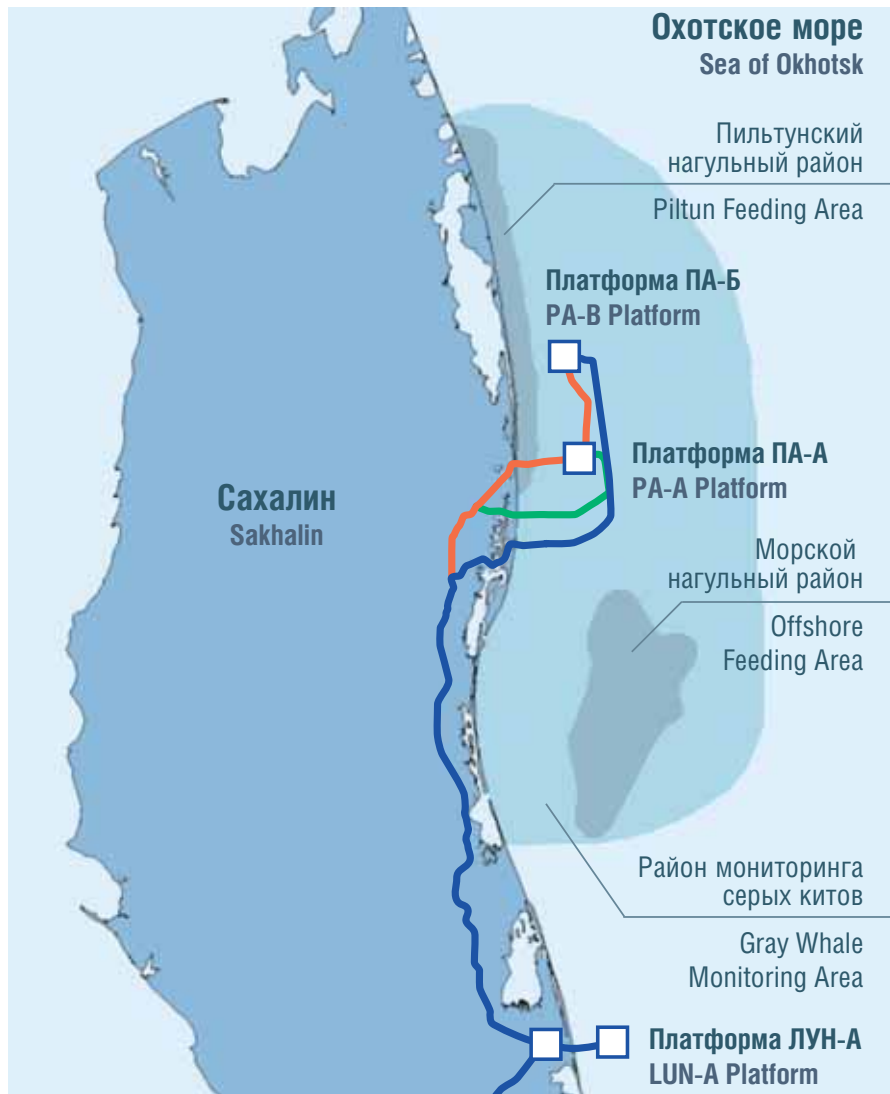
Obviously the scientific study of whales is not an end in itself for an oil and gas company like Sakhalin Energy. From the viewpoint of an oil and gas operator, the knowledge this study creates, is fundamental for achieving one of our most important objectives - to do no harm to the sea giants living near our project facilities.

During the early stage of developing oil and gas offshore north-eastern Sakhalin, scientists and the general public in Russia and internationally expressed their worries about potential impacts from the company's activities on gray whales and their habitats.

Since full and reliable knowledge about gray whales was unavailable at that time, possible impacts from the project were not well understood. So Sakhalin Energy commissioned scientific research and assembled best international practice and knowledge, to gauge any potential harm on the whales and to keep any effects at a bare minimum.

Маршруты перетрассировки морских трубопроводов «Сахалин Энерджи». Красный — первоначальный, зеленый — на удалении около 5 км от границы зоны нагула. Выбран наиболее консервативный и удаленный маршрут (синий)

Offshore pipeline route options. Marked with red colour is the initial route (TEO-C) and with green colour — the route approximately 5 km from the feeding area. Sakhalin Energy has chosen the most conservative “blue” route



тенциального негативного влияния в отношении серых китов.

Поскольку вопросы и проблемы изучения морских млекопитающих не связаны напрямую с разработкой месторождений нефти и газа, а проведение таких исследований самим хозяйствующим субъектом законодательством не предусмотрено, компания обратилась к профильным ведомственным учреждениям и научно-исследовательским институтам системы Академии наук Российской Федерации с целью организации и осуществления сбора и анализа информации о серых китах.

Результаты проведенных исследований легли в основу оценок воздействия на окружающую среду, необходимых для принятия положительного решения о реализации проекта «Сахалин-2» со стороны органов государственной власти Российской Федерации и международных финансовых организаций.

В дополнение к нескольким общим оценкам воздействия на окружающую среду (ОВОС), которые делались в рамках подготовки к строительным работам в конце 1990-х — начале 2000-х годов, «Сахалин Энерджи» поручила независи-

Since research on marine mammals is not directly connected with developing oil and gas reserves, and Russian laws contain no legal basis for a business entity to conduct this research, Sakhalin Energy asked government agencies and research institutes of the Russian Academy of Science to help organise and implement collection and interpretation of data on the gray whale.

The research results became the basis for the environmental impact assessment (EIA) required to get the go-ahead to begin work from Russian authorities and international lenders.

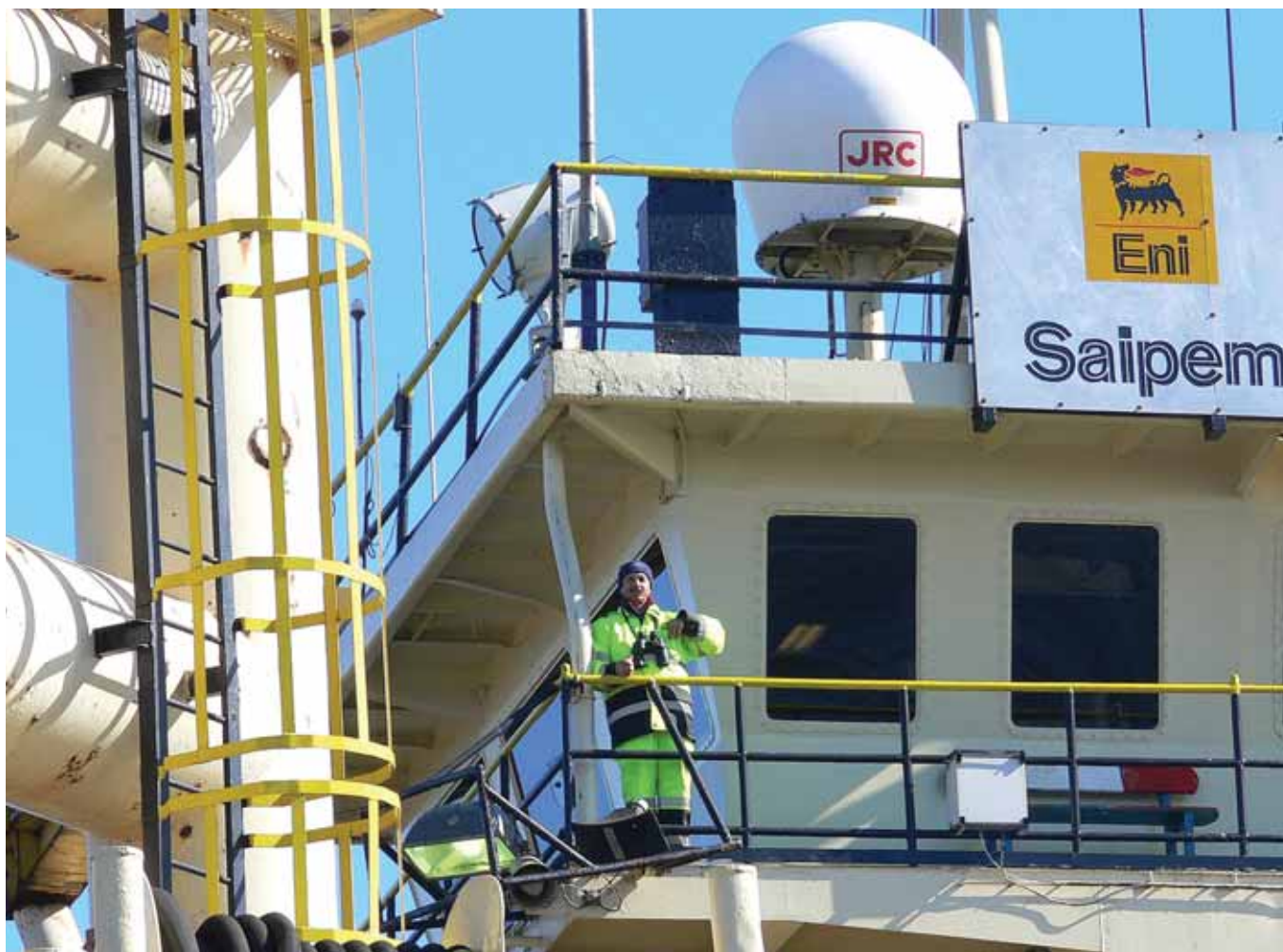
In addition to several general EIAs drafted in the late 90s and early 2000s during construction preparations, Sakhalin Energy also hired a group of independent experts on marine mammals to conduct a separate EIA, to determine any possible impacts on the whales coming to feed in the coastal waters of Sakhalin. The experts discovered three main threats to the whales from offshore development: collisions with ships, noise that could affect their hearing and make them leave their traditional feeding areas, and oil spills.

мым консультантам, специализирующимся на изучении морских млекопитающих, провести отдельную ОВОС, направленную непосредственно на любое возможное влияние на серых китов, которые приходят на нагул в сахалинские воды. Было установлено, что тремя главными угрозами для китов от промышленной деятельности на шельфе являются столкновение с судами, ведущими работы, шумовое воздействие, которое может повредить слуховой аппарат китов и отпугнуть их от одного из традиционных мест нагула, а также аварийные разливы нефти.

Акватория Охотского моря на Пильтун-Астохском месторождении относится к категории незагрязненных. Недопущение загрязнения окружающей среды и работа по предотвращению аварийных разливов нефти с самого первого дня — безусловные приоритеты компании, вне зависимости от расположения платформ и наличия китов поблизости. В стратегических управленческих документах «Сахалин Энерджи» как главный принцип зафиксирован нулевой сброс отходов бурения, которые либо закачиваются обратно в пласт, либо перевозятся на остров на специальные полигоны.

According to scientists, the waters in the Piltun-Astokhskoye field in the Sea of Okhotsk are unpolluted. Preventing environmental pollution and avoiding oil spills have been the company's unwavering priorities from the outset of its activities near Sakhalin, irrespective of where platforms are located and where whales are present. Sakhalin Energy's management strategy includes a strong commitment to "zero discharge" of drilling wastes. The company's main approach is to re-inject drilling waste into special cuttings reinjection (CRI) wells or dispose of the waste in dedicated landfills onshore.

Continual monitoring conducted since 1998 around Molikpaq, the company's first platform, showed no sign of contamination of the water or bottom sediment. No changes were seen in the benthic bio communities during over a decade of oil production, as the level of water and the seabed pollution remained comparable to baseline levels. To illustrate, the concentrations of crude oil are lower than the maximum permissible concentration (MPC) level for fishing areas (0.05 mg/l).



На каждом судне присутствует наблюдатель за морскими млекопитающими
Marine mammal observer is present on board of every vessel in the vicinity of gray whale feeding grounds

Анализ результатов многолетних наблюдений, проводимых с 1998 года вблизи платформы «Мо-

В 2006–2007 годах проводилось строительство трубопровода и монтаж верхних строений платформы на Пильтун-Астохском лицензионном участке, недалеко от Пильтунского района нагула. Многофакторный анализ этих работ указывает на сравнительно незначительные изменения поведения в связи с более равномерными шумами, возникающими в ходе строительства (Gailey et al. 2007, 2010). Эти результаты указывают на то, что в случае принятия надлежащих мер по мониторингу и смягчения воздействия таких типов строительства воздействие на отдельные особи серых китов западной популяции и, следовательно, на популяцию будет незначительным или нулевым.

Гейли Г., Сыченко О., Вюрсиг Б. Особенности поведения серых китов западной популяции у берегов о-ва Сахалин в 2010 г.

Кафедра дикой природы и рыбных ресурсов, Техасский университет сельского хозяйства и механики, март 2011 года

ликпак» — первой платформы компании, не выявил загрязнения морской среды и донных отло-

Speaking about oil spills, Sakhalin Energy is a global leader in its record of preventing oil spills. Total onshore plus offshore oil spills since the company began producing oil have amounted to a mere one millionth of a percent of all oil produced, and no spill (in most cases measuring 10s of grams in volume) has qualified as an emergency. Nevertheless, the company regularly updates its oil spill response plans and emergency response equipment, holds field drills. Sakhalin Energy also organises conferences and workshops to share experience and learn about best practices and the latest technologies to prevent and contain spills.

In parallel with these measures to safeguard the marine environment, Sakhalin Energy has also made an extraordinary effort to minimise the risk of collisions between its ships and marine mammals, mostly gray whales. To reduce these risks, Sakhalin Energy developed a marine mammal protection plan (MMPP) based on the available research.

Because Russian laws and regulations do not require these sorts of documents and activities, the company decided voluntarily to introduce the

Работы по изучению поведения китов
Gray whale behavioural studies



жений. В результате более чем десятилетней добычи нефти каких-либо изменений в состоянии донных биологических сообществ обнаружено не было, а уровни содержания загрязняющих веществ соответствуют фоновым концентрациям. Так, содержание нефтяных углеводородов ниже предельно допустимых значений, установленных для рыбохозяйственных водоемов (0,05 мг/л).

Что касается предотвращения и ликвидации аварийных разливов, то здесь «Сахалин Энерджи» является мировым лидером. За годы производства все утечки нефти и нефтепродуктов на суше и на море составили около одной миллионной процента от произведенной нефти, при этом ни одна из утечек (большинство из которых измеряются десятками граммов) не классифицировалась как чрезвычайная ситуация. Тем не менее компания регулярно пересматривает планы по реагированию на аварийные разливы нефти, обновляет свое аварийно-спасательное оборудование, организует полевые учения, систематически проводит конференции и семинары с целью обмена опытом и изучения самых совершенных мировых практик и техно-

MMPP and abide by its directives. The MMPP incorporates global best practices, including re-

In 2006 and 2007, the company installed pipelines and topsides in the Piltun-Astokhskoye field close to the Piltun feeding area for the whales. The results from a multifactor analysis of those operations showed relatively minor changes in the whales' behaviour, thanks to spreading out activities from construction (Gailey et al. 2007, 2010). This proves that appropriate monitoring and mitigation will significantly reduce or totally prevent impacts on an individual gray whale and on the entire WGW population.

Behavioural Characteristics of the Western Gray Whales off Sakhalin Island, 2010, Glenn Gailey, Olga Sychenko and Bernd Würsig, Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A&M University, March 2011

levant provisions in the legislation of other countries, such as, for example, the US Government Marine Mammal Protection Act.

Два кита в Морском нагульном районе
Two whales in the Offshore feeding area



логий предотвращения, реагирования и ликвидации разливов нефти.

Параллельно с проведением мероприятий по предотвращению загрязнения морской среды «Сахалин Энерджи» предприняла беспрецедентные меры для сведения к минимуму риска столкновения своих судов с морскими млекопитающими, прежде всего с серыми китами.

Для снижения таких рисков с учетом полученных научных данных был разработан план по защите морских млекопитающих. Он стал результатом добровольного осознанного решения компании, поскольку российские законодательные требования разработки таких документов и мер не предписывают. При подготовке плана был изучен весь мировой опыт, включая меры, закрепленные в правовых нормах других стран, к примеру в Акте по защите морских млекопитающих, принятом правительством США. План содержит описание подхода «Сахалин Энерджи» к защите серых китов в период их нагула в летне-осенние месяцы и направлен на минимизацию любых потенциальных негативных воздействий на китов и их местообитания. Этот документ

The MMPP aims to minimise any potential negative consequences on the whales and their habitats, and describes Sakhalin Energy's approach to protecting gray whales during their summer feeding season. The MMPP is binding for the company and its contractors operating near the north-eastern coast of Sakhalin.

Since 2001, the company has periodically updated the MMPP to improve preventive measures and take into account the latest science. The company ensures the GWAP reviews each MMPP update, and adopts no update until the GWAP has approved it.

The MMPP contains research on the western gray whale, mandatory shipping and flight requirements, definitions of risks and risk mitigation measures adjusted to performance, and recommendations by independent experts.

To reduce potential risks, all marine operations are meticulously planned and carried out with special precautions. For example, the start of construction works in summer as early as possible, before the start of the main feeding season for the whales. Low-noise vessels are used,



Разбор проб бентоса
Benthos samplings

Научно-исследовательское судно «Игорь Максимов»

Igor Maximov research vessel



обязателен к исполнению как для компании, так и для всех ее подрядчиков, ведущих работы у северо-восточного побережья Сахалина.

С 2001 года план регулярно пересматривается с целью совершенствования предупредительных мер и с учетом новых научных данных. Новая версия плана в обязательном порядке проходит независимую экспертизу со стороны международной Консультативной группы по сохранению западно-тихоокеанских серых китов и принимается только после ее одобрения экспертами. В план включена информация, полученная в ходе исследований охотско-корейской популяции серых китов, обязательные требования в отношении судоходства и авиаполетов, описания рисков и меры по их минимизации, переработанные на основании оценки их эффективности с учетом рекомендаций независимых экспертов.

Для снижения потенциального воздействия все морские операции тщательно планируются и проводятся с соблюдением специальных мер предосторожности. К ним относятся, например, такие меры, как начало строительных

which follow speed limits and travel special corridors away from the feeding grounds. In addition, a limited number of ships operate in the feeding area and the time and location of work is planned with the least disturbance to the whales. The MMPP requires a marine mammal observer be on board each vessel. An observer has the right to stop the operation and movement of a ship, if he notices any marine mammals closer than a safe distance. Even helicopters flying over the area are carefully controlled and must maintain a minimum established altitude.

In 2004, after company researchers got new data on ice conditions in the Piltun-Astokhskoye field, they concluded that subsea pipelines should be buried much deeper in the seabed, to avoid pipeline damage from hummocks, huge packs of ice formed by drifting ice. That meant heavier construction on the seabed, and concerns were voiced that more intense noise from it would have a greater effect on the whales than anticipated.

So in April 2004, Sakhalin Energy, on own initiative suspended laying pipelines in the Piltun-Astokhskoye field for two seasons, the equi-

работ в максимально ранние сроки в летний сезон, до начала основного периода нагула; использование судов, оснащенных оборудованием и двигателями с низким уровнем шума; ограничение скорости судов и маршрутов их передвижения специально установленными морскими коридорами, удаленными от зон кормления китов. Другие меры снижения воздействия на китов, принимаемые на этапе планирования работ, включают ограничение количества судов, занятых в морских операциях, и оптимизацию графика работ в пространстве и времени.

План помимо вышеуказанного предусматривает наличие на каждом судне наблюдателя за морскими млекопитающими, имеющего право прекратить работы и движение судна в случае приближения животных на определенную дистанцию. Регулируются даже вертолетные пролеты над этим районом, установлены ограничения высоты, ниже которой не могут опускаться вертолеты при полетах в этой зоне.

В 2004 году, получив в ходе своих исследований новые данные о ледовой обстановке на

valent to a two-year work stoppage, and decided to take full stock of the new circumstances.

In 2005, after completing more investigations and following recommendations from international experts, the company undertook, at a high cost, re-routing an offshore pipeline 20

Серый кит кормится на мелководье
Gray whale feeding in shallow waters



Пильтун-Астохском месторождении, специалисты компании пришли к выводу, что морские трубопроводы нужно значительно заглублять в грунт, чтобы избежать их повреждения стаухами — огромными кусками льда, образующимися при ледоходе. Более интен-

kilometres south of the initial route, exercising its commitment to treat marine mammals with utmost caution. In so doing, the company placed the pipeline at a safe distance from the feeding area of the gray whales at a total cost of some \$300 million.



сивные работы на морском дне означали возможность и более сильного шумового воздействия на китов, чем предполагалось ранее. В этой связи в апреле 2004 года «Сахалин Энерджи» самостоятельно приняла решение приостановить на два сезона, то есть на два

The company stopped all installation and construction work on the platform and pipelines if a whale was spotted nearby, irrespective of the added expense and losses if the company missed the very short seasonal window for construction near Sakhalin.



Серый кит на старинной японской гравюре
Gray whale on an old Japanese engraving

года, работы по укладке морских трубопроводов на месторождении, чтобы всесторонне оценить новую ситуацию.

После ряда дополнительных исследований и рекомендаций международных экспертов, следуя принципу максимальной осторожности, компания приняла в 2005 году дорогостоящее решение о переносе трассы трубопроводов на 20 километров южнее первоначально намечавшегося маршрута. Трасса трубопровода выводилась, таким образом, далеко за пределы района нагула серых китов. Стоимость такой перетрассировки оценивается примерно в 300 млн долларов.

Во время установки платформ и строительства трубопроводов при обнаружении поблизости кита все строительные работы тут же прекращались, несмотря на всю их стоимость и издержки, связанные с короткими погодными «окнами возможностей» на северо-восточном шельфе Сахалина. Для снижения воздействия на китов использовались суда с наименее шумными моторами, а самые шумные строительные работы проводились в начале и в конце

To reduce disturbance to the whales, vessels with low-noise engines were used, and the loudest construction activities were done only at the beginning and the end of the feeding season when gray whales are fewest.

In August 2005, the company installed a concrete base of the PA-B platform on the sea bottom by slow controlled immersion. It took several days, during which there was no disruption to the feeding, habits or whereabouts of the whales in their feeding area seven kilometres from the installation site.

In August 2006, the company completed construction of the offshore pipelines successfully and even ahead of schedule. Sakhalin Energy then demobilized the vessels before the scheduled date, which also helped lower the noise levels from operations.

Results from acoustic monitoring in real time, and analysis of data from the acoustic buoys showed that the noise did not exceed the established permissible level. Simultaneously, studies of the behaviour and geographic spread of the whales in the Piltun feeding area did not reveal any ne-

сезона нагула, когда число серых китов в этих районах было минимальным.

В августе 2005 года на шельфе путем затопления и медленного, контролируемого опускания на дно было установлено бетонное основание платформы ПА-Б. Операция длилась несколько суток, воздействия на распределение, кормление и поведение китов в зоне нагула в 7 километрах от места установки отмечено не было.

В августе 2006 года было успешно завершено строительство морских трубопроводов, более того, оно завершилось досрочно, с опережением графика. Демобилизация судов раньше первоначально намеченных сроков позволила сократить общий акустический фон от работ.

Результаты акустического мониторинга в режиме реального времени и последующий анализ записей подводных акустических станций (буев) показали, что уровень шумов не превысил установленных допустимых значений. Исследования поведения и распределения китов, которые проводились одновременно с акустическим мониторингом, не выявили никакого

гигиенического воздействия на китов. Rather, researchers found the population density of whales in the area was higher than before. There was also no evidence of any harm to the food resources of the whales. Sakhalin Energy took even more precautions when installing the PA-B topsides onto a gravity-base structure. By that time, the company had successfully installed topsides of another new platform, Lun-A. Data on the noise levels during the installation of Lun-A served as a model for what was acceptable during installation of the PA-B topsides.

On 5 July 2007 PA-B topsides were successfully installed, the noise of vessels remaining within the permitted range. Observers onshore, from ships and monitoring groups, who watched the operation daily across the whale feeding area, saw no changes in the normal behaviour of the whales. When installation of the platform was complete, the whales could be even seen in the feeding area closest to the platform.

In 2009, Sakhalin Energy planned to carry out high-resolution seismic in the Piltun-Astokhskoye field. 4D seismic provides the best avai-

Спуск «Зодиака» с исследовательского судна «Игорь Максимов»
Launching of a Zodiac from *Igor Maximov* research vessel



Дыхательные отверстия (дыхало) серого кита

Gray whale blowhole



негативного воздействия на режим кормления и места скопления китов в Пильтунском нагульном районе. Более того, именно во время работ наблюдалась повышенная концентрация животных, отсутствовавшая в предшествующие годы. Не было установлено и каких-либо симптомов отрицательного воздействия на состояние кормовой базы серых китов.

К установке верхних строений платформы ПА-Б подходили с еще большим вниманием. На тот момент верхние строения уже были установлены на другой платформе — Лун-А. Реальные данные о шумах при установке Лун-А были использованы при подготовке для моделирования уровня шума для работ на ПА-Б. 5 июля 2007 года верхние строения на ПА-Б были успешно установлены, а зарегистрированный уровень шума от судов не превысил допустимый. Наблюдатели на берегу и группы, изучающие поведение китов, а также специалисты на борту судов регистрировали китов каждый день по всей зоне нагула и не отмечали никаких явных отклонений в их поведении. По завершении установки платформы китов наблю-

даваемые реальные данные о скважинах и резервуарах. Во время обследования, специальное оборудование генерирует акустические сигналы; когда отражены и приняты, эти сигналы предоставляют информацию о поле.

Компания и эксперты начали подготовку к сейсмическим работам за два года до начала обследования. Эти мероприятия были выполнены в рамках рабочей группы по сейсмике, созданной в 2007 году компанией WGAP. Многие рабочие встречи и семинары были проведены для разработки подробного плана интеграции мероприятий и смягчения или предотвращения экологического ущерба, а также для всестороннего мониторинга до, во время и после сейсмических работ.

В отчете говорится: «Компания WGAP приветствует отчет рабочей группы по 4D сейсмике. Мы не только отмечаем значительный объем выполненных работ, но и рады сообщить об этом исследовании китов в связи с запланированными сейсмическими работами. Это самое подробное исследование, проведенное до сих пор.»

В 2009 году Sakhalin Energy последовала совету Комиссии по рекомендации отложить сейсмическое обследование на один год, чтобы получить более подробные

дали и в той части зоны кормления, которая расположена ближе всего к платформе.

На 2009 год «Сахалин Энерджи» планировала проведение высокоразрешающей сейсморазведки на Пильтун-Астохском месторождении. Четырехмерная сейсморазведка позволяет получить наиболее точную информацию о разработке скважин и пластов-коллекторов. Специальные акустические устройства генерируют звук, который после отражения дает исчерпывающую картину состояния месторождения.

К проведению сейсморазведки компания и эксперты начали готовиться за два года, в рамках экспертной рабочей группы по геофизическим исследованиям, специально созданной в 2007 году в рамках Консультативной группы по сохранению западно-тихоокеанских серых китов. На многочисленных рабочих встречах и семинарах были разработаны детальный комплекс мер по снижению и предотвращению воздействия и подробная программа проведения комплексного мониторинга в период работ, а также до и после их осуществления.

information on the migration and behavioural habits of the whales. The company delayed the seismic survey. It was carried out in the start of the 2010 summer, at the very beginning of the feeding period. The company followed the working group's recommendation to start the survey immediately after satellite images showed the sea was clear of ice and continue for three weeks, finishing before most of the whales reached the feeding area. Two kinds of monitoring accompanied the seismic work: real-time, pinger-assisted acoustics and tracking the behaviour and distribution of the whales.

Monitoring results for 2010 and 2011 showed no adverse effects from the seismic on the behaviour, number and dispersal pattern of the whales. The whales continued feeding in the Piltun area, indicating there were no signs of disturbance. What is more, an all-time record number of the female-calf pairs (12 pairs) were registered in 2011.

The seismic survey group also drafted a detailed plan for a much smaller, 2D seismic survey to be conducted in the South Piltun block of the Pil-

В отчете Консультативной группы было специально отмечено: «Консультативная группа приветствует отчет рабочей группы по проведению сейсмосъемки 4D. Она отмечает не только значительный объем выполненных работ, но и то, что данное исследование китообразных в связи с проведением сейсмосъемки, возможно, является наиболее тщательно выполненным из всех когда-либо проводившихся исследований, сделанных до выполнения сейсмических полевых работ».

В 2009 году «Сахалин Энерджи» вновь последовала рекомендациям Консультативной группы о перенесении сейсморазведки на год для получения более детальных данных о передвижениях и поведении китов. Сейсмические изыскания были отложены и прошли в самом начале сезона 2010 года. Как и рекомендовала рабочая группа, исследования начались сразу, как только спутниковые снимки региона показали освобождение моря от льда, продолжались три недели и были закончены до подхода основной массы китов в районы нагула. Сейсмика сопровождалась акустическим мони-



Вертолетный мониторинг
Helicopter monitoring

торингом в режиме реального времени с помощью дистанционных акустических буев, а также исследованиями поведения и распределения китов. Наблюдения 2010 и 2011 годов показали, что воздействия на китов, их поведение, количество и распределение оказано не было. Киты продолжали кормление на Пильтунском участке и не проявляли признаков беспокойства. Более того, в 2011 году отмечено рекордное за всю историю наблюдений количество пар самка–детеныш (12).

Следующим направлением работы группы по сейсмике стала разработка подобного плана для менее масштабного сейсмического исследования — двухмерной сейсморазведки на Южно-Пильтунском блоке Пильтунского месторождения. Для Южно-Пильтунской площади использовался источник звука, мощность которого составляет всего лишь 6% от мощности источника, использованного для проведения четырехмерной сейсморазведки в 2010 году. Двухмерная сейсморазведка первоначально планировалась на 2011 год, но по ряду причин принято решение о переносе исследования на 2012 год.

tun Area. The acoustic source output for this 2D study was only 6% of the power of the 4D seismic in 2010. The 2D survey was planned initially for 2011, but for several reasons was postponed to 2012. The most important reason was because the company was not sure in 2011 whether or not the seismic could be completed before the number of whales in the feeding area reached its peak.

The MMPP governs construction and research both by the company and its contractors. Sakhalin Energy also strictly controls adherence to all MMPP requirements during routine operations. That is why, even today, after construction of all facilities is completed, and the vessel traffic is much lower, marine mammal observer is still present on board each vessel, like supplies and crew boats. At least four experienced observers, each with a long-term record of offshore observation, are on board each vessel used in seismic work. The observers work 24/7 and if any one of them spots a sea mammal nearby, or receives indications of a sea mammal sighting from a real-time monitoring group, project operations are stopped immediately.

Важнейшей в ряду этих причин была невозможность в 2011 году гарантировать завершение работ до наступления периода максимального скопления китов в районе нагула.

План защиты морских млекопитающих регулирует действия компании и подрядчиков и за пределами строительных или исследовательских операций, и в ходе проведения работ. Компания строго следит за выполнением всех предусмотренных им мер и во время рутинной эксплуатации объектов. Поэтому и сегодня на каждом судне, будь то судно-снабженец или катамаран для смены вахты, присутствует наблюдатель за морскими млекопитающими, а на судах, задействованных в сейсмических исследованиях, находятся не менее четырех опытейших наблюдателей, отработавших не один сезон в море. Они круглосуточно несут свою вахту и при обнаружении морских млекопитающих недалеко от судна или на основании информации от групп, проводящих мониторинг в реальном времени, немедленно останавливают работы, чтобы не причинить вред китам и дельфинам.

Серый кит в Пильгунском нагульном районе

Gray whale in Piltun feeding area



ЕСТЬ ЛИ ТАКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ?

Спутниковое мечение 2010–2011 годов, сравнение данных фотоидентификации китов у Сахалина и Камчатки и результаты генетического анализа свидетельствуют о том, что географической и генетической изоляции между чукотско-калифорнийской популяцией и сахалинскими китами не существует. Данные спутникового мечения однозначно подтверждают, что сахалинские и чукотско-калифорнийские киты, по крайней мере часть их, имеют общие места зимовок в ареале чукотско-калифорнийской популяции. И хотя само по себе это полученное знание представляет огромную научную ценность, так как подтверждено инструментально и документально, оно не позволяет прийти к единственному выводу. Это послужило причиной развернувшейся в среде специалистов дискуссии о статусе серых китов, которые, как считается, принадлежат охотско-корейской популяции, в связи с чем среди специалистов сегодня существует несколько раз-

IS IT A SEPARATE POPULATION?

Satellite tagging conducted in 2010 and 2011, photo ID data comparing whales off Sakhalin and Kamchatka, and genetic analysis show that eastern and Sakhalin gray whales are neither geographically nor genetically isolated from each other. Satellite tagging has unambiguously



личных взглядов на статус серых китов, появляющихся у побережья Сахалина.

В последнее время было выдвинуто и активно обсуждается предположение, что охотско-корейская популяция была полностью уничтожена китобойным промыслом, о чем ряд ученых писали еще в 50–80-х годах XX века. Согласно этому предположению те киты, которые наблюдаются у берегов северо-вос-

proven that Sakhalin and eastern gray whale, at least some of them, have common wintering grounds within the distribution range of the eastern gray whale.

Although this knowledge is of tremendous scientific value, and has been confirmed and thoroughly documented, the findings were not seen as enough to reach a consensus. This triggered a scientific debate on the status of the gray



Под водой при кормежке серый кит остается 3–7, максимум 20 минут
When feeding, a gray whale stays underwater for 3 to 7 minutes, or 20 minutes maximum

точного Сахалина, в настоящее время представляют собой часть чукотско-калифорнийской популяции, полностью восстановившей свою численность и распространяющейся в западном направлении, где она занимает пустующие районы первоначального ареала серых китов в Северной Пацифике. Согласно этой позиции появление китов у берегов Сахалина в начале 1980-х объясняется всплеском численности китов чукотско-калифорнийской популяции, наблюдавшимся в эти же годы. В связи с тем что число китов превысило емкость нагульных местообитаний в Чукотском и Беринговом морях, часть животных была вынуждена искать новые районы, богатые кормом. Продвигаясь западнее и южнее, эти киты достигли побережья юго-восточной Камчатки и проникли в Охотское море, где натолкнулись на пустующие районы нагула выбитой охотско-корейской популяции. В пользу этой версии косвенно свидетельствует и тот факт, что наряду с постепенным увеличением количества китов за счет появления новых детенышей ежегодно отмечаются и половозрелые



Актиния
Actiniaria



особи, ранее у побережий северо-восточного Сахалина не встречавшиеся.

Традиционный сценарий, принятый учеными в 90-е годы прошлого века и закрепившийся в научной литературе и в общественном мнении, предполагает, что «западная» популяция сохранилась после крупномасштабного промысла в Охотском море в числе нескольких экземпляров, достигла численности 120–140 осо-



Питание серого кита

Gray whale feeding

whales, believed to belong to the western population. Currently, specialists have different views on the status of the gray whales sighted near Sakhalin.

A recent theory much discussed today suggests the western gray whale population was hunted to extinction, which some scientists wrote about back in the 1950s through the 1980s. According to this notion, the whales currently seen off north-eastern Sakhalin are part of the eastern gray whale population that has fully recovered, and has been moving westward to fill in parts of the former distribution range of gray whales in the North Pacific. This concept suggests that whales came close to Sakhalin in the early 1980s because of a sharp increase in the eastern population. Since the number of whales exceeded the carrying capacity of the Chuckchee and Barents seas, some had to look for new areas.

Moving west and south, the whales reached the vacant feeding grounds of the extinct western gray whale population in the waters offshore south-eastern Kamchatka and the Sea of Okhotsk. As indirect proof of this idea, in addi-



бей и мигрирует на зимовку в неустановленные районы южнее Кореи и Японии. В то же время места зимовок в этих густонаселенных районах до сих пор не обнаружены, и, несмотря на активное судоходство, документально зафиксированные встречи с мигрирующими серыми китами отсутствуют. Таким образом, в свете новейшей информации, полученной в результате спутникового мечения, эта теория не подкрепляется имеющимися научными данными и подвергается все большему сомнению.

Принимая во внимание результаты спутникового мечения, сравнения фотокаталогов и генетического анализа, большинство ученых за-

tion to new calves that contribute to population growth, every year observers have spotted new adult whales never seen before near north-eastern Sakhalin.

The traditional concept adopted by scientists in the 1990s, now the most common in scientific literature and public opinion, suggests a few western gray whales survived massive commercial whaling in the Sea of Okhotsk, and their numbers eventually increased to 120 to 140 individuals. According to this, the whales migrate in winter to unknown waters south of Korea and Japan. The wintering areas have not been located in that densely populated area, and even given the heavy ship traffic, there is no documented evidence of migrating gray whales. Due to the findings from recent satellite tagging, many see this concept as unsupported by scientific data and more and more scientists are challenging it.

Based on the results from satellite tagging, photo ID comparison and genetic analysis, most scientists tend to take a conservative view. Without dismissing that part of the western gray whale population could have survived within the di-

нимают осторожную позицию. Так, не отрицая, что какая-то часть охотско-корейской популяции могла сохраниться в пределах своего ареала, они полагают, что восстановление охотско-корейской популяции происходит не только за счет сохранившихся реликтовых особей, но и в результате расселения чукотско-калифорнийской популяции.

Альтернативной версией, выдвинутой в последние годы, стало то, что исторически не существовало изолированной «западной» популяции. Ареал серых китов в Северной Пацифике был единым, или существовал интенсивный обмен генами между западной и восточной частями общего ареала.

По этой версии, в настоящее время идет восстановление исторических летних мест обитания в Охотском море, возможно, и юго-восточного побережья Хонсю китами из «восточной» популяции.

В качестве аргументов «за» эту версию приводятся следующие:

1. Отсутствие встреч китов в Охотском море и на азиатских зимовках в течение около

существования популяции. Так, не отрицая, что какая-то часть охотско-корейской популяции могла сохраниться в пределах своего ареала, они полагают, что восстановление охотско-корейской популяции происходит не только за счет сохранившихся реликтовых особей, но и в результате расселения чукотско-калифорнийской популяции.

Yet another alternative concept put forth in recent years suggests no isolated western gray whale population ever existed. Either there was a single distribution range of the gray whales in the North Pacific, or the common distribution range was characterized by an extensive gene exchange between its western and eastern segments.

As evidence to back up this theory, whales from the eastern population are revisiting their historical summer habitats in the Sea of Okhotsk and possibly along the south-western coast of Honshu Island.

The arguments supporting this concept include the following:

1. No whales were spotted in the Sea of Okhotsk and the Asian wintering grounds for about 20 years, from the 1960s to the early 1980s.
2. Incidental by-catch of whales during fishing operations off the eastern coasts of Hokkaido and Honshu in the early 2000s.

20 лет, в период 1960 — начала 1980-х годов.

2. Прилов в сети китов на восточном побережье Хоккайдо и Хонсю в начале 2000-х годов.
3. Отсутствие современных сведений об использовании мест зимовок в водах Юго-Восточной Азии.
4. Ежегодные встречи у Сахалина ранее не отмеченных взрослых особей.
5. Встречи китов у западного побережья Камчатки и Северных Курил, ранее идентифицированных на Сахалине.
6. Обнаружение смешанной группировки серых китов на восточном побережье Камчатки, 50% которых составляли киты, ранее отмеченные на Сахалине, в том числе самки с детенышами.
7. Подход китов к Камчатке и Сахалину в весенне-летние месяцы с севера, а уход в осенне-зимние — на север.

В рамках «альтернативного сценария» «восточная» популяция мигрирует между побережьем Чукотки и Калифорнийским заливом через проливы Алеутских островов. Достигнув



Серый кит погружается

Gray whale dives

предела естественной численности и превысив ее в 80-х годах XX века, серые киты стали заселять исторические места обитания на западе, восстановив миграционный путь из Калифорнийского залива вдоль южных берегов Алеутских и Командорских островов к Камчатке и далее в Охотское море. Нельзя полностью исключать, что и известный феномен — встречи «худых» китов у Сахалина, отмечавшиеся в начале 2000-х годов, — объясняется в том числе следствием пересечения Тихого океана от Калифорнии к Охотскому морю, на что необходимо затрачивать больше энергии, чем на миграции вдоль прибрежных мелководий. При сохранении этой тенденции и при увеличении численности в Охотском море, возможно, часть китов освоит азиатские зимовки, в том числе у юго-восточного побережья Хонсю.

Как уже отмечалось, к дальним дистанциям этим китам не привыкать. Примером дальних миграций может служить встреча серого кита у берегов Израиля и Испании в мае 2010 года, то есть в пределах ареала исчезнувшей атлантической популяции.

3. No evidence that whales currently frequent the wintering grounds near Southeast Asia.
4. New adult individuals are sighted near Sakhalin every year.
5. Whales identified near Sakhalin have also been sighted off the western coast of Kamchatka and the Northern Kuril Islands.
6. Half of a group of gray whales sighted east of Kamchatka, including the cow-calf pairs, have been previously registered near Sakhalin.
7. In spring and summer, the whales approach Kamchatka and Sakhalin from the north; in autumn and winter they leave to the north.

For this alternative view it is presumed that the eastern population migrates between the Chukchi Peninsula and the Gulf of California through the straits of the Aleutian Islands. Since these whales reached and exceeded their natural abundance in the 1980s, they began expanding to their historical habitats in the west, after regaining their old migration route from the Gulf of California, along the southern coast of the Aleutian and Commander Islands to Kamchatka, and beyond to the Sea of



Пара мать–детеныш у берегов Сахалина
Mother and calf offshore Sakhalin



Бентосные исследования
Benthic studies

На вопрос, вынесенный в заголовок этого раздела, сегодня нет объективного истинного ответа. Благодаря усилиям компаний «Сахалин Энерджи» и «Эксон Нефтегаз Лимитед» удалось получить обширную информацию о серых китах, приходящих в летне-осенние месяцы к берегам Сахалина, открыть новые районы нагула, изучить характер питания и распределения этих животных, особенности их экологии и динамики численности. Особое внимание уделялось и продолжает уделяться оценке воздействия на серых китов при проведении хозяйственной деятельности. Однако в свете последних данных, полученных учеными, становится ясно, что вопросы сохранения и восстановления численности серых китов в границах исторического ареала выходят за рамки возможностей двух нефтегазовых компаний, работающих на северо-восточном шельфе Сахалина. Для того чтобы лучше понять все аспекты жизни серых китов, требуются крупномасштабные международные усилия, исходящие от правительственных, научных, деловых кругов и других

Okhotsk. One cannot rule out that the well-known phenomenon of skinny whales, spotted near Sakhalin in the early 2000s, could be due to crossing the Pacific Ocean from California to the Sea of Okhotsk, which requires more energy than traveling in coastal shallow waters. If this trend continues, and whale abundance in the Sea of Okhotsk increases further, some whales may begin to use the Asian wintering grounds, including those near Honshu. As previously indicated, whales are used to travelling long distances. For example a gray whale spotted off the coasts of Israel and Spain in May 2010 falls within the distribution range of the extinct Atlantic population.

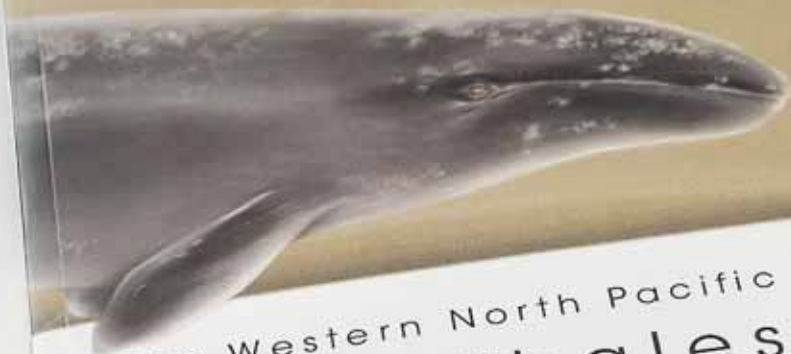
Thanks to the efforts of Sakhalin Energy and Exxon Neftegaz Limited, scientists have accumulated a vast knowledge base on the gray whales coming to feed near Sakhalin, discovered new feeding grounds, thoroughly studied their diet, distribution, ecology, and population abundance. A special attention has been given to gauging impacts on the whales from business activities. Recent scientific data, however, make it quite clear that protection and full-scale recovery of gray whale within the hi-

Фотокаталог сахалинских серых китов

Sakhalin gray whale photocatalogue



Olga Yu. Tyurneva, Yuri M. Yakovlev,
Christina Tombach Wright
and Sonya K. Meler



The Western North Pacific
Gray Whales
of Sakhalin Island

заинтересованных сторон во всем Азиатско-Тихоокеанском регионе. Наряду с комплексными научными исследованиями и обменом информацией в рамках международного сотрудничества на международном и национальном уровнях требуется принятие специальных мер по снижению или ограничению воздействия от других видов хозяйственной деятельности, прежде всего связанной с рыболовством, загрязнением моря сбросами сточных вод, захоронением в море отходов, морской транспортировкой грузов и другими видами судоходства. Необходимо создание компетентной международной группы, объединяющей специалистов из разных областей знаний, которая взяла бы на себя ответственность за управление и организацию сохранения и восстановления китов при содействии всех заинтересованных организаций из разных стран.

Но каким бы ни был ответ, люди должны бережно относиться к серым китам, приходящим летом кормиться к берегам Сахалина и Камчатки.

historical distribution range falls beyond the capabilities of two oil and gas companies operating off north-eastern Sakhalin. To better understand every aspect of the gray whales, a large international effort is needed, involving government, scientific, business and other stakeholders across the Asia-Pacific. In addition to international cooperation to gather comprehensive scientific research and exchange information, special measures should be taken globally and locally to reduce or limit impacts on the whales from other business activities — from fishing, from waste and effluent disposal, cargo shipping and other maritime traffic.

A qualified international team should be established of specialists to be responsible for managing the conservation and recovery of the whale population, with support from all international stakeholders.

Today, there is no true and objective way to answer to the question posed in the title of this section — is it a separate population?

Whatever the answer, gray whales, that come to feed off Sakhalin and Kamchatka, should be treated with the utmost care.

**Владимиров А.В. (к.б.н.), Ильяшенко В.Ю. (к.б.н.),
Олейникова Е.А., Черняховский И.О.**

**Alexey Vladimirov, PhD, Valentin Ilyashenko, PhD,
Evgenia Oleinikova, Ivan Chernyakhovskiy**

**Серые киты.
Сахалинская история**

**Gray Whales.
The Sakhalin Story**

Редактор английского текста: Сара Уоктер
Editor of the English translation: Sarah Wachter

Подписано в печать: 21.12.2012 г.
Формат: 220x190 мм.
Гарнитура Times New Roman.
Печать офсетная. Бумага мелованная.
Тираж 2000 экз.

Дизайн, печать: ИП Волкова М.А.
Тел.: +7 (916) 164-5841.