

РАЗДЕЛ III

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 599.515

Дьяченко С.И.

Московский государственный областной университет

МОНИТОРИНГОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОВЕДЕНИИ СЕРЫХ КИТОВ НА УЧАСТКЕ АКВАТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЕЕ О-ВА САХАЛИН

Аннотация. В 2004–2006 гг. экспедицией Всемирного фонда дикой природы России по мониторингу азиатской популяции серых китов были проведены работы по численности, распределению и поведению морских млекопитающих в условиях антропогенного воздействия. В статье приводятся результаты наблюдений и их анализ. Построенная карта геоэкологического распределения серых китов в районе залива Пильтун указывает на зависимость этого распределения от двух факторов: удаленности от территорий промышленного воздействия и наличия участка с повышенной биомассой бентоса. Практическая результативность представленной методики позволяет, при условии организации в дальнейшем ежегодного мониторинга и обновления данных, отслеживать в динамике состояние популяции и степень антропогенного воздействия на нее.

Ключевые слова: серый кит, береговые наблюдения, Охотское море, нефтедобыча на Сахалинском шельфе.

S. Dyachenko

Moscow State Regional University

GRAY WHALE BEHAVIOR MONITORING OFF THE NORTH-EAST COAST OF SAKHALIN

Abstract. An expedition organized by WWF Russia in 2004–2006 for monitoring Western gray whales carried out a research aimed at establishing the number, distribution and behavior of marine mammals under the conditions of an anthropogenic impact. The results of observations are presented and their analysis is performed. The map of the geoecologic distribution of gray whales in the Piltun feeding area shows that this distribution of gray whales depends on two factors, namely, the distance from offshore industry and presence of feeding areas with a high percentage of the benthic biomass. The practical effectiveness of the methodology presented allows one, under conditions of annual monitoring and data updating, to monitor the dynamics of the population status and extent of human influence.

Key words: gray whales, coastal observations, Sea of Okhotsk, oil production on the Sakhalin shelf.

© Дьяченко С.И., 2015.

Постановка проблемы и задач для ее решения

В водах Охотского моря у северо-восточных берегов острова Сахалин обитает малочисленная популяция серых китов. Ежегодно популяция приходит в район залива Пильгун для кормления в летне-осенние месяцы. С середины 90-х гг. на шельфе ведутся работы по добыче нефти. Присутствие промышленных объектов в прибрежных водах создает угрозы для питания, размножения и здоровья серых китов. Для успешного мониторинга за популяцией серых китов в условиях антропогенного воздействия были поставлены задачи: подсчитать общее количество китов и их распределение по акватории наблюдения, зарегистрировать поведение каждого кита, подсчитать количество промышленных объектов (нефтедобывающие платформы, корабли, вертолеты) и проследить их взаимодействие с объектами живой природы.

Анализ состояния изученности проблемы, нерешенные аспекты, методика

С начала работ по нефтедобыче проводятся ежегодные наблюдения за серыми китами как со стороны нефтедобывающих компаний, так и со стороны природоохранных организаций¹

¹ См. также отчеты совместной российско-американской научной программы обследования популяции серых китов на сахалинском шельфе для Фонда дикой природы: «Western Gray Whales off Sakhalin Island, Russia: A joint Russia-US scientific investigation July-September 2003 (Final Research Report, 2004)» и «... July-September 2004 (Interim Report, 2005)» / D.W. Weller et al. [NOAA Southwest Fisheries Science Center La Jolla, USA; Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography; Alaska Sealife Center].

[1; 3; 6]. Работы включают в себе береговое слежение, авиаучет, наблюдения с судна и фотоидентификацию. Однако до сих пор не было сделано вывода о предельно допустимой степени влияния нефтедобывающего промысла на популяцию. Для успешного решения данной задачи Всемирным фондом дикой природы были организованы регулярные наблюдения. Работы продолжались в течение 3-х сезонов, чтобы проследить ситуацию на территории распространения серых китов в динамике в условиях антропогенного воздействия. За основу была взята методика берегового слежения, не оказывающая на китов никакого влияния в отличие от других способов: наблюдений с воздушных и морских судов, создающих шум, пересекающих пути следования животных и, в особенности, от наблюдений с моторных лодок для фотоидентификации и взятия образцов тканей с помощью арбалета. Методика была усовершенствована и оставалась единой для всех сезонов наблюдений. Автор был руководителем экспедиций по мониторингу серых китов, организованных Всемирным фондом дикой природы в 2005 и 2006 гг. Кроме того, в статье используются данные, полученные аналогичной экспедицией 2004 г.

Методика полевых работ состояла в береговом наблюдении за животными с помощью биноклей и теодолита, подключенного к компьютеру, который, с помощью соответствующего программного обеспечения [8], позволяет установить точное местоположение и особенности поведения китов, находящихся в пределах видимости. Наблюдения велись с 8-ми станций, расположенных примерно в 10 км друг от

друга вдоль береговой линии с севера на юг. Для максимального обзора акватории были выбраны участки берега с повышенным рельефом. Для каждой выбранной географической точки были определены широта и долгота, а также высота над уровнем моря. Таким образом, территория исследования представляет собой участок акватории протяженностью примерно 80 км с севера на юг вдоль берега и около 10 км шельфа с запада на восток. Размер выбранной территории охватывает фактически весь береговой район летне-осеннего пребывания серых китов, в отличие от наблюдений с Пилтунского маяка, который дает обзор акватории только в 20-25 км.

Наблюдениями установлено, что киты, как правило, остаются на одном участке акватории в течение всего светового дня. Таким образом, наблюдения с разных станций позволяют установить распределение китов по территории исследования в течение летне-осеннего периода. В дни с подходящей погодой наблюдения продолжались целый день. С началом каждого часа времени группа наблюдателей с биноклями проводила внимательное визуальное сканирование акватории с севера на юг. Подсчитывались все киты, присутствующие на данный момент в видимой части акватории и распознавался их тип поведения (питание, передвижение, отдых, игра). В случае, когда кит или группы китов, которые находились на пределе видимости, записывался тип поведения «не определено». Наблюдатель с компьютером и теодолитом подсчитывал дистанцию от точки наблюдения до каждого кита или группы животных. Затем, с началом нового часа времени, наблюдения

повторялись. В конце рабочего дня выделялся подсчет с максимальным количеством китов, зафиксированных в этот день, а данные заносились в таблицу. Также записывались типы поведения.

Полученные научные данные

Полевой сезон 2004 г. продолжался с 10 июня по 26 августа, всего 77 дней, из них в течение 41 дня были неподходящие для наблюдений погодные условия (туман, шторм). До 10 июля наблюдения проводились в тестовом режиме. В 2004 г. наблюдения велись на пяти северных станциях. Хронология наблюдений (дата, номер станции, максимальное количество китов):

10.07 (№2-14)	27.07 (№2-8)	15.08 (№1-7)
11.07 (№4-9)	31.07 (№0-15)	16.08 (№2-7)
14.07 (№2-4)	01.08 (№4-3)	17.08 (№0-20)
21.07 (№2-6)	02.08 (№1-10)	18.08 (№2-6)
25.07 (№1-27)	03.08 (№2-9)	19.08 (№4-6)
26.07 (№3-5)	08.08 (№4-2)	22.08 (№3-6)

Максимальное количество китов за все 18 дней наблюдений равно 164, а среднее количество китов за один день равно 9.1 (164/18). Среднее число китов на каждой станции за день наблюдений: № 0 – 17.5 (35/2), № 1 – 14.6 (44/3), № 2 – 7.7 (54/7), № 3 – 5.5 (11/2), № 4 – 5 (20/ 4). В результате выявлено преобладание наблюдаемых китов на станциях №№ 0 и 1, по сравнению №№ 2-4.

За все время наблюдений было зафиксировано 234 поведенческие реакции китов. Питание было отмечено 48 раз (20%), передвижение – 86 раз (37%), отдых – 3 раза (1%). Киты, для которых тип поведения распознать не удалось, были отмечены 97 раз (42%).

Выводы:

1) полевые исследования в июне-августе 2004 г. характеризовались слабой промышленной активностью;

2) период полевых исследований 2004 г. может служить примером естественных условий нагула для популяции;

3) наблюдения выявили закономерности в распределении китов по ареалу.

В *полевой сезон 2005 г.* основное внимание было привлечено к событиям, связанным с установкой гравитационного основания нефтедобывающей платформы РА-В. Исследовательская группа прибыла в район работ 24 июля, чтобы иметь возможность начать наблюдения во время установки основания платформы. К сожалению, непосредственно во время установки плотный туман препятствовал работе, так что, когда 6 августа группа смогла приступить к наблюдениям, основание платформы уже было установлено. Работы продолжались с 29 июля по 17 сентября, всего 50 дней. Во время этого периода 23 дня были пригодны для наблюдений, в течение 27 дней условия видимости (штормовая погода, туман и т.п.) препятствовали работе. Наблюдения велись с тех же 5-и постоянных станций, что и в предыдущий сезон. Так же, каждый час, записывались погодные условия, высота волны по шкале Бофорта и количество судов в секторе наблюдений. Хронология наблюдений (дата, номер станции, максимальное количество китов, максимальное количество кораблей):

29.07 (№4-5-2)	08.08 (№3-6-1)	18.08 (№1-10-1)
06.08 (№4-4-10)	09.08 (№1-7-1)	19.08 (№2-13-2)
07.08 (№2-0-4)	11.08 (№3-6-4)	20.08 (№3-4-4)

21.08 (№4-2-6)	31.08 (№2-15-0)	13.09 (№3-7-0)
23.08 (№2-2-2)	05.09 (№3-4-3)	14.09 (№2-3-0)
25.08 (№4-5-8)	06.09 (№1-10-0)	16.09 (№1-9-0)
26.08 (№2-10-0)	07.09 (№1-11-0)	20.09 (№0-6-1)
28.08 (№2-8-2)	11.09 (№4-6-0)	

Максимальное количество китов за все 23 дня наблюдений равняется 153, а среднее за один день равно 6.7 (153/23). Среднее число китов на станции за день наблюдений: № 0 – 6 (6/1), № 1 – 9,4 (47/5), № 2 – 7,3 (51/7), № 3 – 5,2 (26/5), № 4 – 4,4 (22/5). В результате наблюдений выявлено большее количество китов на станциях №№ 1 и 2, чем на станциях №№ 3 и 4.

За все время наблюдений было зафиксировано 420 поведенческих реакций китов, в том числе был добавлен новый тип поведения («игра», т.е. активное поведение, когда кит выпрыгивает из воды, бьет плавниками по воде, крутит головой в разные стороны и т.п.) Питание было отмечено 253 раза (60%), передвижение – 56 раз (13%), отдых – 12 раз (3%), игра – 7 раз (2%). Киты, для которых тип поведения распознать не удалось, были отмечены 92 раза (22%).

Выводы:

1) во время и после установки основания платформы РА-В наблюдалась значительная активность судовых работ в районе строительства, при этом вблизи платформы отмечалось меньше китов, чем в северной части исследуемого района;

2) наблюдалась отрицательная корреляция между числом судов около платформы РА-В и числом китов в секторе наблюдений;

3) в районе платформы РА-В киты питались, но таких типов поведения, как игра и отдых, отмечено не было.

Наблюдения в *полевой сезон 2006 г.* проводились в южной части ареала китов. В первую очередь, это было связано со строительством трубопровода от платформы РА-В через платформу «Моликпак» и далее на сушу в районе залива Чайво, где происходила основная промышленная активность. Наблюдения велись, по большей части, с одной станции (№ 6), которая располагается напротив платформы «Моликпак» и с трех других станций (№ 5, № 7 и № 4). Иногда наблюдения велись на 2-х станциях одновременно, двумя группами. Полевой сезон продолжался с 14 июня по 25 августа, всего 73 дня. Из них 26 были пригодны для наблюдений, в остальные 47 дней были сложные для наблюдений погодные условия (в основном туман). Количество судов в секторе наблюдений постоянно было стабильно высоким (более 20 кораблей), поэтому их количество не фиксировалось, к тому же большая часть из них находилась на пределе видимости (более 15 километров). 13 августа состоялась поездка на юг, в район залива Чайво и платформ «Орлан» (морская) и «Ястреб» (береговая) в место, где трубопровод выходит со дна моря на сушу. Там был зафиксирован один кит. Тип поведения распознать не удалось. Хронология наблюдений (дата, номер станции, максимальное количество китов):

17.06 (№6-6)	02.07 (№6-9)	26.07 (№6,7-7,9)
21.06 (№6-1)	04.07 (№5,6-10,13)	27.07 (№6,7-6,1)
22.06 (№6-23)	05.07 (№6-1)	28.07 (№6,7-3,6)
23.06 (№6-14)	14.07 (№6-3)	19.08(№6,7-5,0)
24.06 (№4,6-3,5)	16.07 (№6-9)	20.08 (№6,7-6,3)
25.06 (№4,6-3,6)	17.07 (№6-13)	21.08 (№5,6-8,6)
26.06 (№6-4)	23.07 (№6,7-3,4)	23.08 (№6-5)
30.06 (№6-10)	24.07 (№6,7-3,3)	24.08 (№5-13)
01.07 (№6-16)	25.07 (№6,7-4,3)	

Максимальное количество китов за все 26 дней наблюдений равняется 247 (включая 12 дней работы 2-й группы). Таким образом, среднее количество китов за один день равно 6.5 (247/38). Среднее число китов на станции за день наблюдений: № 4 – 3 (6/2), № 5 – 10,3 (31/3), № 6 – 7,3 (183/25), № 7 – 3,6 (29/8). В секторе наблюдений станции № 5, которая расположена вблизи пролива, соединяющего залив Пильтун и Охотское море, было зафиксировано большее количество китов по сравнению с наблюдениями на других станциях. Напротив станции № 6 располагается платформа «Моликпак», а напротив станции № 4 – платформа РА-В. Таким образом, сектор наблюдений станции № 5 находится в относительно свободном от индустриального воздействия районе. Здесь фиксировалось меньшее количество судов. Относительно высокий показатель среднего количества китов на станции № 6 может быть объяснен тем, что в данном районе находится сектор максимальной концентрации биомассы ракообразных, амфипод, изопод и полихет [7, с. 29-42], которые являются предпочтительной пищей серых китов [2; 4; 5].

За все время наблюдений было зафиксировано 311 поведенческих реакций китов. Питание было отмечено 136 раз (44%), передвижение – 85 раз (27%), отдых – 0 раз (0%), игра – 36 раз (12%). Киты, для которых тип поведения распознать не удалось, были отмечены 54 раза (17%).

Выводы:

1) среднее количество китов осталось примерно таким же, как и в предыдущий сезон наблюдений, несмотря на то, что в 2006 г. наблюдения велись в южной части ареала;

2) преобладающим типом поведения осталось питание;

3) не было зафиксировано ни одного случая отдыха китов, однако возрос показатель типа «игра», что может косвенно указывать на благоприятность сезона 2006 г. для морских млекопитающих.

Выводы за три года полевых наблюдений

Среднее количество китов за 3 года: $9.1(2004)+6.7(2005)+6.5(2006)/3=7$. В сезоне наблюдений 2004 г. наблюдалось несколько большее количество китов, чем в последующие годы. В сезонах наблюдений 2005 и 2006 гг. среднее количество китов было практически одинаковым. Среднее количество китов в секторе наблюдений каждой

станции, с учетом 3-х сезонов полевых наблюдений, составило: № 0–13.7, № 1–11.4, № 5–10.3, № 2–7.5, № 6–7.3, № 3–5.3, № 4–4.4, № 7–3.6. Общая сумма средних величин составляет 63.5 кита, что является оценочным подсчитанным размером популяции на территории исследования. Были выявлены закономерности в географическом распределении серых китов по разным участкам своего ареала. Отмечено преобладание китов на станциях №№ 0 и 1, наиболее удаленных от нефтедобывающих платформ, и на станции № 5, которая располагается вблизи пролива, соединяющего залив Пильтун и Охотское море.

Закономерности в распределении китов послужили основой для созда-

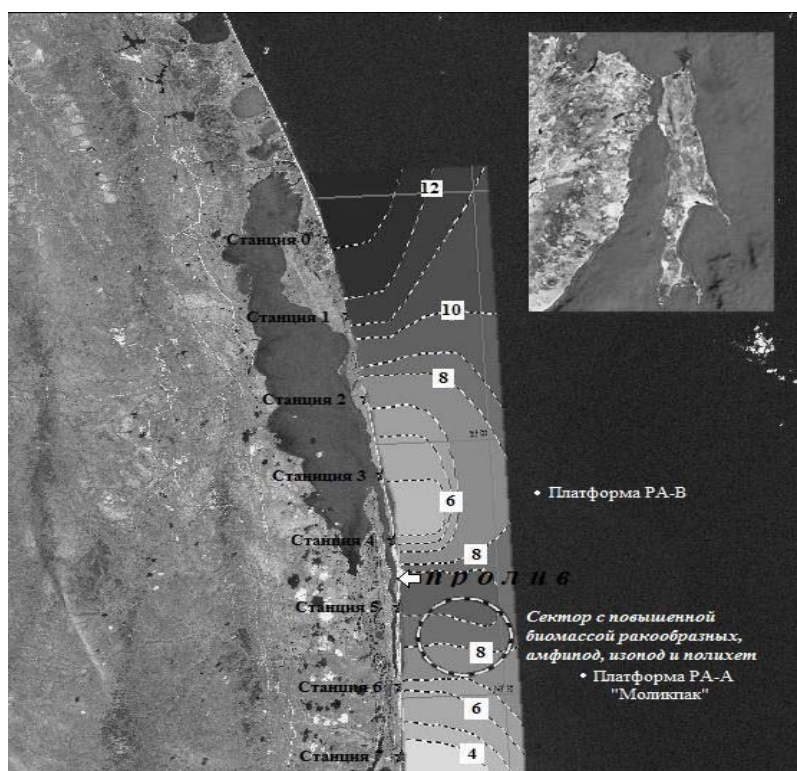


Рис. Геоэкологическое распределение серых китов в районе залива Пильтун

ния карты (см. рис.) геоэкологического распределения серых китов в районе залива Пильтун. Типы поведения (см. табл.) «питание» и «перемещение»

являются наиболее часто регистрируемыми (46% и 23%), а тип поведения «отдых» является самым редко регистрируемым (2%).

Таблица

**Результаты наблюдений за типом поведения китов
(количество китов и % от общего числа наблюдений)**

№№ станций	питание	передвижение	отдых	игра	не определено	всего наблюдений
0	20/35%	31/53%	–	–	7/12%	58
1	82/43%	33/17,5%	5/3%	1/0,5%	68/36%	189
2	97/43%	36/16%	9/4%	6/3%	77/34%	225
3	54/64%	21/24%	1/1%	–	12/14%	88
4	56/59%	14/15%	–	–	25/26%	95
5	42/51%	16/19%	–	10/12%	15/18%	83
6	54/33%	60/37%	–	26/16%	23/14%	163
7	33/60%	6/11%	–	–	16/29%	55
итого	438/46%	217/23%	15/2%	43/4%	243/25%	956

Участки с максимальной концентрацией китов (в среднем более 10 особей за день наблюдений) выявлены на севере и к югу от центра территории исследования. Северный участок наиболее удален от объектов нефтедобывающей промышленности, а к югу от центра находится пролив, соединяющий залив Пильтун и Охотское море, через который в воды моря поступает органическое вещество. На этом участке акватории выявлена наибольшая концентрация биомассы ракообразных, амфипод, изопод и полихет [7, с. 29-42]. Участки с минимальной концентрацией серых китов расположены в центре вблизи объектов нефтедобывающей промышленности и в южной части территории исследования, где они практически не фиксировались исторически. Карта указывает на зависимость распределения серых китов от двух факторов: наличия участка с по-

вышенной биомассой ракообразных, амфипод, изопод и полихет; удаленности от территорий антропогенного воздействия.

Согласно [9] выделяются три степени воздействия на морских млекопитающих (пренебрежимо малое; неблагоприятное, но не значительное; значительное). Полученные данные указывают, что морские млекопитающие не вытесняются из жизненно важных территорий, но под воздействием антропогенного фактора происходит перераспределение китов внутри своего летнего ареала. Рекомендуется продолжение наблюдений по опробованной методике с нанесением на карту новых данных ежегодно, для того, чтобы отслеживать ситуацию в акватории распространений серых китов в динамике. К достоинствам методики можно отнести ее экономичность, основные затраты приходятся на бензин

для автомобиля, который перевозит группы на станции раз в день. Подобные научные данные необходимы для разработки мер, которые позволят не нарушить экологический баланс в акватории и сохранить биологическое разнообразие морей Дальнего востока Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ:

1. Блохин С.А. Распределение, численность и поведение серых китов (*Eschrichtius robustus*) американской и азиатской популяций в районах их летнего распределения у берегов Дальнего Востока // Изв. ТИНРО. – 1996. – Т. 121. – С. 36-53.
2. Блохин С.А., Павлючков В.А. Питание серых китов в летнее-осенний период в прибрежных водах Чукотского полуострова // Изв. ТИНРО. – 1996. – Т. 121. – С. 26-35.
3. Блохин С.А., Бурдин А.М. Распределение, численность и некоторые черты поведения серого кита *Eschrichtius robustus* корейского стада у северо-восточного побережья Сахалина // Биология моря. – 2001. – Т. 27 (№ 1). – С. 15-20.
4. Зенкович Б.А. Пища дальневосточных китов // ДАН СССР. – 1937. – Т. 16 (вып. 4). – С. 231-234.
5. Зимушко В.В., Ленская С.А. О питании серого кита (*Eschrichtius gibbosus* Erx.) // Экология. – 1970. – № 3. – С. 26-35.
6. Соболевский Е.И. Наблюдения за поведением серых китов (*Eschrichtius gibbosus* Erxl., 1777) на шельфе северо-восточного Сахалина // Экология. – 1998. – № 2. – С. 549-552.
7. Фадеев В.И. Исследования бентоса и кормовой базы в районах питания охотско-корейской популяции серого кита (закл. отчет по материалам экспедиционных работ в 2002 г. на МБ «Невельской»). – Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 2003. – 116 с.
8. Gailey G.A., Ortega-Ortiz J. A note on a computer-based system for theodolite tracking of cetaceans // J. of Cetacean Research & Management. – 2002. – 4 (№ 2). – P. 213-218.
9. Structure-Removal Operations on the Gulf of Mexico Outer Continental Shelf: Programmatic Environmental Assessment / Minerals Management Service Gulf of Mexico OCS Region (OCS EIS/EA MMS 2005-013). – New Orleans: U.S. Department of the Interior Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, 2005 (Feb.) – 165 p.