1	*ВВЕДЕНИЕ*	*2*
2	*ПОЛУЧЕННЫЕ ОТЗЫВЫ*	*4*
2.1	*ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ*	*4*
3	*ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ/СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ*	*25*
3.1	*ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ: ОТЧЕТ ПО РАСЧЕТУ УЩЕРБА РЫБНЫМ ЗАПАСАМ*	*25*
3.2	*ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ/СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ*	*26*
4	*МОНИТОРИНГ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ*	*29*
5	*ЗАКЛЮЧЕНИЯ*	*37*
6	*СОКРАЩЕНИЯ*	*38*
7	*БИБЛИОГРАФИЯ*	*39*

1 ВВЕДЕНИЕ

Данное дополнение к заявлению о воздействии на окружающую среду содержит обзор проведенных консультаций с общественностью по отчету: *Лунская сейсморазведка, 2003 г.: Заявление о воздействии на окружающую среду*. Это *Заявление* представило результаты Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проведенной в отношении планируемой сейсморазведки в районе Лунского месторождения, она была проведена компанией «Environmental Resources Management» (ERM) и канадской компанией LGL Ltd в марте 2003 года. Проведение сейсморазведки запланировано на период с июля по сентябрь 2003 и предназначено для получения дополнительной геологической информации, которая необходима для разработки морского месторождения нефти и газа Лунское на северо-восточном шельфе острова Сахалин на Дальнем Востоке России. Разработка данного месторождения является частью Проекта Сахалин-2, выполняемого компанией «Сахалин Энерджи».

Данное дополнение:

- включает описание проведения консультаций и список организаций, с которыми проводились консультации;
- перечисляет полученные комментарии и запросы и дает ответы на них;
- несет дополнительную информацию;
- описывает дополнительные меры по предупреждению/снижению воздействий; и
- содержит дополнительную информацию по результатам проведения мониторинговых исследований морских млекопитающих в 2002 и 2003 году.

Структура следующих разделов данного отчета представлена ниже.

- *Раздел 2: Полученные отзывы* приводит список сторон, с которыми проводились консультации, и содержит их комментарии вместе с ответами «Сахалин Энерджи», ERM и LGL в табличном формате.

- *Раздел 3: Дополнительные данные и дополнительные меры по предупреждению/снижению воздействий* содержит информацию по дополнительным мерам, которые будут применены для дальнейшего снижения потенциальных экологических воздействий проведения сейсморазведки.

- *Раздел 4: Мониторинг морских млекопитающих* приводит данные исследований морских млекопитающих, проведенных в 2002 (которые не были доступны во время подготовки отчета *Лунская*

сейсморазведка, 2003 г.: Заявление о воздействии на окружающую среду), а также данные, полученные в 2003 году.

- *Раздел 5: Заключения* обобщает информацию и результаты консультаций, содержащихся в данном отчете.

- *Раздел 6: Сокращения* содержит список сокращений, использованных в данном отчете.

- *Раздел 7: Библиография* содержит дополнительный список литературы использованной для создания данного отчета.

2 ПОЛУЧЕННЫЕ ОТЗЫВЫ

2.1 ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ

Копии *Заявления о воздействии* были предоставлены нескольким научно-исследовательским институтам Сахалина, (таким как СахНИРО и Сахалинрыбвод), Ассоциации рыбопромышленников Сахалина (АРС) и международным и негосударственным организациям (НГО) являющимся заинтересованными сторонами, включая, Всемирный фонд дикой природы (WWF), Экологическую вахту Сахалина и Российское географическое общество (РГО). НГО Дальнего Востока, Сахалина и зарубежные были проинформированы по электронной почте о том, что русский и английский варианты *Заявления о воздействии* размещены и доступны на страничке «Сахалин Энерджи» в Интернете. Ближе к концу периода консультаций было разослано напоминание.

От лица «Сахалин Энерджи» мы хотим поблагодарить все учреждения, институты, НГО, а также общественность Сахалина за усилия по рассмотрению и оценке отчета *Лунская сейсморазведка, 2003 г.: Заявление о воздействии на окружающую среду*.

Обзор консультантов представлен в *Таблице 1* ниже. Все комментарии и ответы «Сахалин Энерджи», ERM и LGL приведены в *Таблице 2*.

Таблица 1 Консультанты

Консультант	***Отзывы и замечания***
Районные библиотеки: • Долинск • Корсаков • Невельск • Ноглики • Поронайск • Смирных • Тымовск • Углегорск • Холмск • Анива • Макаров • Томари • Оха • Александровск-Сахалинский	*Отзывы получены (преимущественно в устной форме), письменные отзывы получены из районной библиотеки Томари*
Городская библиотека в Южно-Сахалинске	*Нет отзывов*
Сахалинская областная универсальная научная библиотека	*Нет отзывов*
Российские государственные институты	*Отзывы получены от:* • *СахНИРО* • *Сахалинрыбвод* *Отзыва от ВНИРО не получено*
НГО	*Отзывы получены от:* • *Экологическая вахта Сахалина* • *Российское географическое общество (РГО)* *Отзывы не получены от:* • *Центр дикого лосося (Wild Salmon Center)*

Таблица 2 Отзывы и замечания, ответы на них.

Организация и дата отзыва	*Комментарий*	*Ответ*
Российские государственные институты		
СахНИРО 27-2-2003	Раздел 4.8. – В разделе авторы попытались привести данные по основным морским сообществам гидробионтов шельфовой зоны Охотского моря в районе северо-восточного Сахалина. Вероятно потому, что подготовкой отчета занимались представители организаций далеких от о. Сахалина, Охотское море оказалось сообщающимся с Северным Ледовитым океаном вместо Тихого. (Замечание: при переводе на русский язык была допущена ошибка, термин «North Pacific»-северная часть Тихого океана была переведена как Северный Ледовитый океан).	Информация о бентических сообществах была получена из исследований проведенных в данном районе, в том числе и СахНИРО.
СахНИРО 27-2-2003	В качестве общего замечания следует указать поверхностное и примитивное описание жизненных форм, неправильное употребление терминов и написание латинских названий видов, что в целом свидетельствует о непрофессиональной подготовке раздела.	Известно, что небольшие ошибки при переводе могут возникнуть в любом исследовании. Главное для ОВОС, влияют ли они на оценку воздействия на окружающую среду. Мы не считаем, что в данном случае это имеет место.
СахНИРО 27-2-2003	Раздел 4.8.1.- Отсутствуют основные показатели, характеризующие сообщество фитопланктона района исследований. Не указано общее количество видов, представленности видами отдельных таксономических групп, доминирующих видов и видовой структуры, распределения численности и биомассы фитопланктона на единицу площади или объема по акватории и глубине, сезонной изменчивости параметров в летний период. Без таких фоновых описаний невозможно оценить состояние и количественно определить воздействие на фитопланктонное сообщество при осуществлении сейсморазведки. При этом в ссылках указаны только два источника информации – NOAA, 2002 и Komex 2002, которые взяты с вебстраниц в Интернете и не имеющие прямого отношения к предполагаемому участку проведения сейсморазведки. Употребление термина «популяция» в данном описании неправомерно. Отмечая повышенные значения биомассы фитопланктона в районе Камчатки, следует	Мы признаем, что данный раздел можно было бы улучшить включением большего количества данных, относящихся непосредственно к исследуемому участку. Этот раздел подготавливался на основании имеющихся на тот момент источников информации, данные были взяты из ОВОС, представленной как часть ТЭО-С Проекта Сахалин-2 и результатов двух исследовательских программ проведенных в Охотском море и признаваемых на международном уровне (NOAA, 2002 и Komex, 2002). В литературе имеется очень мало данных о воздействии сейсморазведочных работ на планктон и фитопланктон. Исследования, проведенные в лабораторных условиях, на пример, Kostyuchenko (1971) и Dalen и Knutsen (1986), показали, что уровень смертности не отличался значительно у контрольной и экспериментальной групп. В одном из исследований Kostyuchenko показал, что 1.4 x 10^4 кПа (142.7 кг/см^2, что сравнимо с ожидаемыми величинами 140 кг/см^2 для сейсморазведки на Лунском месторождении) разрядка пневмоисточника приводит к повреждению икрырыб

	указать, что в районе шельфа восточного Сахалина в весенне-летний период также наблюдаются значительные концентрации фитопланктона, приуроченные к зонам апвелингов, в частности восточно-сахалинского.	в радиусе пяти метров. Эксперименты с мальками показали временное нарушение баланса, которое наблюдалось на протяжении нескольких минут, после чего происходило полное восстановление. Не исключена возможность остаточных нелетальных патологических воздействий (таких как повреждение слухового аппарата), но, принимая во внимание ограничения данного исследования, не было возможности исследовать данные виды последствий более детально. В более крупном масштабе, степень воздействия сейсморазведки зависит от плотности скоплений планктонных и фитопланктонных организмов, подверженных воздействию пневмоисточников. Как это было признано выше, мало данных известно о распространении и разнообразии планктона и фитопланктона в пределах зоны исследования, тем не менее, любые локализованные скопления икры и личинок рыб будут временными и небольшими, т.к. будут рассеиваться шельфовыми течениями. Если принять зону летальных последствий в 5 м (McCauley 1994, после Kostuchenko 1971), как было описано выше, то доля подверженного воздействию пневмоисточников планктона и фитопланктона в зоне исследования окажется совсем небольшой. Поэтому во время проведения ОВОС потенциальное воздействие на планктон и фитопланктон было оценено как *незначительное*. Не предполагается, что дополнительная информация о видовом составе планктона, встречающегося в районе Лунского месторождения, может изменить данную оценку. Поэтому мы считаем количество данных, представленных в ОВОС достаточным для такого заключения.
СахНИРО 27-2-2003	Зоопланктон - В заявлении о воздействии были указаны доминирующие виды: *Pseudocalanus minutus, Oithona similis, Metridia ohkotensis, M. pacifica, Neocalanus cristatus, Neocalanus plumchrus, C. glacialis, Thysanoessa raschii, Th. longipes, Th. inermis, Euphausia pacifica*. Годовая продукция в Охотском море достигает 3 x 10^9 млн. т. Перечисленные виды зоопланктона -- это наиболее массовые виды как шельфовой, так и открытой части Охотского моря. Лунское месторождение находится на глубинах 30-35 м, поэтому на донном участке будет преобладать прибрежное и надшельфовое сообщества зоопланктона с доминированием неритических видов, таких как *Pseudocalanus newmani, Oithona similis, Centropages abdominalis, Acartia lingiremis, A. hudsonica*, пелаго-бентические формы кумовых раков и амфипод. Указанные выше	Мы признаем, что данный раздел можно было бы улучшить включением большего количества данных, дополнительная информация от СахНИРО приветствуется. Тем не менее, говоря об оценке предполагаемого воздействия, ОВОС прогнозирует, что воздействия на сообщества зоопланктона будут незначительными. Таким образом мы считаем, что информация, содержащаяся в Заявлении, является достаточной для проведения оценки.

	массовые виды встречаются в меньших количествах. Так же отсутствуют основные количественные показатели – численность и биомасса на единицу объема, частота встречаемости и показатели обилия видов зоопланктона, вносящих основной вклад в формирование биомассы второго и третьего трофических уровней. Нет данных по сезонной изменчивости параметров и пространственному распределению. К микропланктону относятся планктонные организмы с размером тела от 50 до 1000 мкм. Организмы, к которым в большинстве случаев относятся наиболее массовые виды зоопланктона, считаются мезопланктоном, с размером тела от 1000 до 5000 мкм. Более крупные формы – макропланктон. Представленный объем информации и источник данных– NOAA, 2000, явно недостаточны, т.к. не позволяют описать фоновое состояние сообщества зоопланктона в районе работ и оценить степень воздействия планируемых сейсморабот.	
СахНИРО 27-2-2003	Ихтиопланктон района исследований описан как составная часть зоопланктона, отмечено, что наиболее многочисленны икра и (или) личинки следующих видов рыб: наваги, звездчатой камбалы, бычка, сельди и корюшки. Результаты исследований 2000 г. показали, что месторождение Лунское граничит с областями высоких концентраций ихтиопланктона. Нет ссылок на источники информации. Состав ихтиопланктона в районе Лунского на много разнообразнее, чем приведено в описании. Помимо перечисленных видов в уловах макропланктонных сетей встречены также икра и личинки песчанки, длинной дальневосточной камбалы, северной палтусовидной камбалы, ускозубой палтусовидной камбалы, колючей камбалы Надежного, зубастой корюшки, липарисов. По численности непосредственно в районе Лунского месторождения доминируют личинки мойвы. На акватории от зал. Луньский до м. Гвоздева обнаружены также и наиболее значимые скопления икры минтая для северо-восточного участка Сахалинского шельфа. Необходимо в ОВОС дать более подробное описание ихтиопланктонного комплекса с привлечением количественных данных литературных и архивных материалов СахНИРО. Представленный объем информации не позволяет оценить	Мы признаем, что данный раздел можно было бы улучшить включением большего количества данных и дополнительная информация от СахНИРО приветствуется. Как указано выше, воздействия на планктон будут незначительными. Таким образом, мы считаем, что информация, содержащаяся в ОВОС, является достаточной для проведения оценки

	воздействие на ихтиопланктон от планируемой сейсморазведки.	
СахНИРО 27-2-2003	4.8.2. Бентические сообщества В результате проведенных исследований бентоса в пределах Лунского месторождения обнаружено 183 вида морского микрозообентоса из 18 фаунистических групп. Наиболее разнообразно на данном участке представлены полихеты, затем идут разноногие раки с 56 видами и двустворчатые моллюски – 16 видов. Отмечены неточности использования терминологии. Название пункта не соответствует содержанию – описаний сообществ не обнаружено. По аналогии с предыдущими названиями необходимо изменить название на «Бентос». Микрозообентос – это животные размером <0,5 мм. В дночерпательном бентосе присутствует в основном мейо- и макробентос (крупнее 0,5 мм), основная роль среди которых отводится свободноживущим на поверхности дна подвижным животным (вагильный бентос) и инфауне – животным, живущим в грунте или ползающим по его поверхности. Это определяется характером грунта – до глубины примерно 100 м преобладают песчаные грунты. Сублитораль на траверзе м. Луньский выделяется как район с наибольшей плотностью организмов на единицу площади – до 98040 экз./м^2. Основную роль здесь играют кумовые (*Diastylis bidentata*). К сожалению, в описании бентосного сообщества также отсутствуют количественные характеристики, не выделены доминирующие виды, вносящие основной вклад в формирование общей биомассы. В конце описания приведен источник информации, но в списке литературы ТЭО Том 7 Книга 1 – ОВОС отсутствует. Представленный объем является недостаточным для фонового описания и количественной оценки сейсморабот на сообщество бентоса.	Морские беспозвоночные, в частности, ракообразные, не имеют развитых органов слуха, используя с этой целью механорецепторы для улавливания вибраций в воде. Кроме того, большинство беспозвоночных не имеет в своем организме полостей заполненных воздухом (исключая головоногих, таких как кальмар). Таким образом, их чувствительность к звуковым сигналам довольно низка. Кальмары и каракатицы не имеют значительных размеров полостей, заполненных воздухом, кроме того, являются очень подвижными, поэтому будут способны избежать источника беспокойства. Существует очень мало данных, представленных в печатной литературе, касающихся антропогенных подводных воздействий на морских беспозвоночных. Наиболее близкое к этому исследование, где изучаемые воздействия были сравнимы с таковыми при сейсморазведке, было исследование детонирования нескольких сотен килограммов взрывчатого вещества на креветок, помещенных в клетку объемом 15 м^2 (Gowanloch и McDougall, 1944). Креветки остались невредимыми. Аналогичный эксперимент был проведен южноафриканским центром CSIR, креветки *Upogebia capensis* подвергались подводным взрывам на расстоянии от 0,5 м до 120 м, без смертельных последствий. Никаких оценочных данных об интенсивности шумового воздействия не было приведено в обоих исследованиях, но, можно предполагать, что она была на несколько порядков выше, чем для шума, производимого пневмопушками. Исходя из этих данных, при проведении ОВОС, данному воздействию была дана оценка как *незначительное*, так как не предвидится никаких серьезных последствий для беспозвоночных при проведении сейсморазведки. Предложение поменять название раздела « Бентические сообщества» не принимается. Термин «Бентос» употребляется для писания организмов обитающих на морском дне или вблизи его поверхности и правильно употребляется в материалах отчета.
СахНИРО 27-2-2003	4.8.3-Сообщества рыб приводятся данные о том, что на северо-восточном шельфе Сахалина отмечено около 101 вида рыб, а в районе Лунского месторождения – 23 вида из 12 различных семейств. Здесь встречены как мигрирующие, так и оседлые виды. Среди них отмечены как проходные - лососевые, так и виды, мигрирующие в	Чувствительность рыб к сейсмическим исследованиям зависит от их анатомических и физиологических различий. Можно выделить три категории рыб с высокой, средней и низкой чувствительностью. Виды, обладающие высокой чувствительностью, обычно имеют плавательный пузырь, который связан с внутренним ухом. Так, у сомов, цепочка косточек, так

	пределах Охотского моря – например минтай. Так же как и в других пунктах, название не отражает представленное содержание. Нет ссылок на источники информации. В приведенном описании значительно занижено общее количество видов ихтиофауны. Во время съемки, проведенной СахНИРО в октябре 2002 года, было отмечено 111 видов рыб на указанной акватории и это еще не полный список. Это связано в первую очередь с тем, что рыбы могут перемещаться по всему шельфу, придерживаясь определенных глубин и определенного температурного оптимума. Совершенно отсутствуют данные по подходам лососевых рыб в реки восточного Сахалина, хотя к середине лета количество производителей горбуши в 2003 году может превышать 10,57 млн. шт. Максимальные уловы обычно отмечаются в конце июля и первой декаде августа. Основная масса лососей идет в более северные районы (Ныйский залив), но периодически облавливается горбуша и в более южном районе у рек Мелкая, Богатая, Нерпичья. Необходимо в описание ихтиоцена добавить виды рыб, у которых происходит размножение или миграции в районе работ. Подробное описание дано лишь в гл. 4.12.4 для минтая и горбуши (в тексте ошибочно указана ссылка на гл. 4.11.4). Несмотря на отсутствие промысловых концентраций минтая в районе Лунского полигона, здесь наблюдаются значительные концентрации икры и личинок вплоть до конца сентября. Что касается лососевых, и в частности горбуши, сейсмические работы могут изменить направление анадромных миграций и привести к перераспределению производителей по нерестилищам. Это возможно при массовом подходе плотных косяков и их перемещении вдоль восточного побережья Сахалина. Представленный объем является недостаточным для фонового описания и оценки воздействия пневмоисточников на ихтиофауну района. Совершенно отсутствует описание промысловых видов беспозвоночных.	называемые косточки Вебера (Weberian ossicles), осуществляют эту связь. Виды, обладающие таким аппаратом, относят к отофизанам ('otophysans'). Рыбы, не обладающие таким аппаратом, но имеющие высокую слуховую чувствительность за счет других адаптаций, например, передняя часть плавательного пузыря может контактировать с внутренним ухом, как это происходит у сельди (*Clupea harengus*), газовый канал соединяет на прямую плавательный пузырь и внутреннее ухо, так же как и у морских лещей (Sparids). Эти рыбы обладают высокой звуковой чувствительностью и широким диапазоном воспринимаемых частот. Многие рыбы обладают плавательным пузырем, но у них отсутствует связь с внутренним ухом, к ним относятся тихоокеанская треска (*Gadus morhua*), мероу (*Epinehelus spp*.) и лососи. Виды лосося обладают плавательным пузырем примитивной формы, считается, что они мало реагируют на источники звука. Чувствительность этих рыб рассматривается как средняя и ширина диапазона воспринимаемых частот является узкой. К этой категории относят большинство костистых рыб, не обладающих слуховой специализацией. Рыбы, не имеющие плавательного пузыря, являются относительно нечувствительными к звуку. Такие виды как акулы, скаты, камбалы и многие рыбы семейства скумбриевых, как макрель, тунец могут быть включены в эту группу с низкой слуховой чувствительностью. Базируясь на экспериментальных данных, Fay (1988) выделил такие пороговые значения для рыб с разной чувствительностью: • Высокая чувствительность: < 80 дБ относительно 1мкПа (среднее значение = 60 дБ относительно 1мкПа) • Средняя чувствительность: 80 – 100 дБ относительно 1мкПа (среднее значение = 90 дБ относительно 1мкПа) • Низкая чувствительность: >100 дБ относительно 1мкПа (среднее значение = 110 дБ относительно 1мкПа) Эти пороговые значения относятся к источникам непрерывного звука. Пороговые значения для короткоимпульсных звуков, типичных для сейсморазведочных работ, находятся выше. Таким образом, указанные выше значения можно рассматривать как «наихудший вариант» для принятия

		предупредительных мер. Фоновый уровень звуков является вторым фактором, при повышении которого повышается и уровень порогового значения. Для разных видов рыб было изучено требуемое соотношение сигнал/звук, которое составило около 15-25 дБ для частот, излучаемых сейсмопушками (Fay, 1988). В заключение, следует отметить, что тот факт, что рыбы слышат звук, не обозначает, что они будут на него реагировать или это может им повредить. Изменения в поведенческих реакциях рыб наблюдались при уровне звука около 180 дБ относительно 1мкПа/м, которые увеличивались с повышением интенсивности звука. Исследования также показали, что рыбы способны привыкнуть со временем к звукам, производимым пневмопушками (Chapman и Hawkins, 1969). Уровень звука при проведении сейсморазведочных работ не на столько высок, чтобы вызывать серьезные отклонения в поведении рыб. Не существует задокументированных данных, свидетельствующих о значительных воздействиях сейсморазведки на морских рыб. В 1998 году учеными британской морской научной лаборатории (Fisheries Research Services Marine Laboratory) были проведены эксперименты, где с помощью подводных видеокамер изучалось поведение рифовых рыб, находящихся под влиянием шума от пневмоисточников. Ученые отметили, что рыбы осуществляли короткие бесконтрольные движения (сравнимые, с неврологической точки зрения, с морганием человеческого глаза). Когда воздействие прекращалось, движения рыб восстанавливались, не меняя общего направления движения. Долговременные передвижения (суточные) косяков рыб также не нарушались под воздействием низкочастотных импульсов, проектируемых на путь их передвижения. (UKOOA, 1999). Повреждения рыб от воздействия пневмопушек практически не встречаются. Не было отмечено повреждений при уровне шума ниже 220 дБ относительно 1мкПа ни у мальков, ни у взрослых особей, для икры и личинок повреждения были отмечены при уровне шума около 217 дБ относительно 1мкПа (Turnpenny и Nedwell, 1994). Благодаря способности передвигаться, вероятность повреждения мальков и взрослых особей в открытом водном пространстве сводится к минимальной.

		Исследования показали, что разрядка как одной пневмопушки 300 дюймов^3 (4900 см^3) (Falk и Lawrence, 1973), так и группы пневмопушек по 240 дюймов^3 (3933 см^3) (Weinhold и Weaver, 1972) не вызывали смертности среди рыб. В исследованиях Pearson *и др.* (1992) особи морского окуня (*Sebastes spp.*), помещенные в клетки, подвергались воздействию одиночной пневмопушки, при этом наблюдались различные поведенческие реакции, от повышения уровня активности, до панических реакций. Изменения в поведении становились особенно выраженными при уровне звука 180 дБ относительно 1мкПа, и возрастали при повышении интенсивности звука. Эти же исследования показали, что при длительном воздействии может происходить адаптация к звукам пневмопушек. Существуют свидетельства о сублетальных воздействиях звука высокой интенсивности. Так, Enger (1981) и Cox *и др.* (1987) показали, что длительное и беспрерывное звуковое воздействие высокой интенсивности может привести к повреждению слухового аппарата рыб. Сценарий такого продолжительного воздействия никак не сравним с таковым при проведении сейсморазведки, благодаря тому, что рыбы способны избегать источника неблагоприятного воздействия, а так же короткой продолжительности и небольшого объема сейсмических импульсов. Таким образом, не ожидается никаких значительных воздействий на рыбу во время проведения сейсморазведки на Лунском месторождении. Большинство видов рыб обладают способностью передвигаться, что позволит им уйти из зоны исследования при приближении судна сейсморазведки. Мягкий старт (постепенное наращивание мощности пневмоисточников) также даст рыбам достаточное время для того чтобы избежать непосредственной близости к судну и группе сейсмоисточников. Воздействие планируемого исследования на рыб, не зависимо от их принадлежности к группам с высокой, средней или низкой звуковой чувствительностью, рассматривается как незначительное. Надо также сделать замечание в отношении лосося, т.к. благосостояние жителей в регионе зависит от рыболовства на эту и другую рыбу, что вблизи района Лунского месторождения нет устьев рек, имеющих большое рыбохозяйственное значение, а также, нет свидетельств того, что данный район

		является особо значимым или уникальным для лосося в отношении местообитания, района кормления или развития мальков. Лосось обычно мигрирует вдоль береговой зоны и его присутствия в больших количествах в районе исследования не ожидается. В случае же его нахождения в районе исследования, не ожидается никаких значительных воздействий из-за его низкой чувствительности к звукам. Таким образом, воздействие окажется незначительным, кратковременным и локализованным. Как было указано в предыдущих разделах, значительного рыболовства в районе планируемого исследования не ведется. В отчете по ОВОС воздействие сейсморазведки на сообщества рыб было оценено как незначительное. Дополнительная информация о различных видах рыб, обитающих в акватории района Лунского месторождения, не изменит данную оценку, т.к. она была сделана независимо от принадлежности рыб к той или иной группе по чувствительности к звуковым воздействиям. Поэтому, мы считаем, что информации, приведенной в ОВОС, достаточно для дачи данного заключения.
СахНИРО 27-2-2003	В разделах 4.9–4.10 представлена основная информация по состоянию, видовому составу, распространению и сезонной динамике морских млекопитающих – китообразных и ластоногих, а также морских и береговых птиц в прибрежных водах Сахалина и Охотского моря, и в частности около месторождения Лунское. Данные раздела написаны гораздо подробнее, чем предыдущие, и с точки зрения СахНИРО достаточны для ОВОС. Однако, поскольку в структуре института нет соответствующих специалистов и подразделений, возможно, следует получить заключения по данным разделам, а так же разделу 4.11 от Управления природных ресурсов Сахалинской области МПР России.	Замечание учтено. ОВОС был разослан по различным центрам экспертизы, а также российским и международным НГО, активным в области охраны природы. Отзывы и замечания, полученные от всех этих организаций, были внимательно рассмотрены. Кроме того, ОВОС была проведена с использованием информации полученной от многих национальных и международных организаций, являющихся экспертами в области морских млекопитающих, в частности, обитающих в районе Сахалина. В целом, мы считаем, что оценка воздействий на морских млекопитающих была достаточно полной.
СахНИРО 27-2-2003	Раздел 4.12: Подраздел, описывающий промысловое рыболовство помещен в социальный раздел. Что кажется не вполне оправданным, поскольку содержание не характеризует вид хозяйственной деятельности и ее социальную значимость, а посвящен описанию промысловых видов рыб, беспозвоночных и водорослей.	В связи с тем, что предполагаемые воздействия на рыб и рыболовство прогнозируются как незначительные, то социально-экономические воздействия будут также незначительными.

	Указанные описания следует перенести, после соответствующей редакции, в подраздел сообщества рыб, а сам раздел переработать в социально-экономическом аспекте, с привлечением данных непосредственно по северо-восточному Сахалину.	
СахНИРО 27-2-2003	4.12.4. Подраздел, как и предыдущие описания сообществ гидробионтов, подготовлен непрофессионально, поскольку допущен целый ряд ошибок: неверно указана принадлежность видов к семействам, перечислены объекты, не встречающиеся на акватории северо-восточного Сахалина, неправильно охарактеризована экология минтая и т.д. Распределение промысловых видов, представленное на рисунке 14, совершенно не информативно – нет распределения значений плотности (биомассы) по акватории основных промысловых видов или групп. Замечания по минтаю и лососевым представлены в разделе «сообщества рыб». Материалов совершенно недостаточно для фонового описания промыслового рыболовства и возможного влияния на рыбохозяйственную деятельность.	Представленная в данном разделе информация базировалась в основном на данных, включенных в ОВОС, являющейся составной частью ТЕОС Проекта Сахалин – 2. Русские консультанты, опирались на отчеты и исследования СахНИРО и других организаций, провели оценку для данной ОВОС. Признавая возможность появления ошибок при переводе, детали указанных замечаний для нас остаются неясны. Принимая во внимание недостаток более детальной информации о распределении и плотности рыбных запасов в районе Лунского лицензионного участка, оценку пришлось базировать на более общей информации. Как указано выше, воздействия на рыб, в связи с особенностями действия звуковых источников и реакции рыбы на них, прогнозируются как незначительные.
СахНИРО 27-2-2003	4.12.6. Несмотря на то, что в Охотском море гораздо большее число видов бурых и красных водорослей представляет коммерческий интерес, чем указано, в районе Лунского месторождения промысловые запасы водорослей отсутствуют, поскольку донные отложения представлены песками различной крупности, на которых прикрепленные виды не могут развиваться. Следовательно, никакого промысла и разведения морских водорослей здесь не ведется.	Замечание принято к сведению. В *Разделе 4.12.6* указано, что в пределах Лунского месторождения не было замечено следов какой либо деятельности по сбору или разведению водорослей.
СахНИРО 27-2-2003	5.2.3. Воздействие оценивается по трем качественным и весьма условным градациям – незначительное, умеренное и значительное. Обоснования выбора градаций не являются исчерпывающими и зависят от субъективного мнения экспертов.	*Раздел 5.2.3* ОВОС дает всесторонне описание используемых категорий уровня воздействия. В данном аспекте ОВОС следует установленной мировой практике. Как и для всех предсказательных исследований, существует определенный уровень необходимости экспертной оценки.
СахНИРО 27-2-2003	5.2.4. Общее замечание к методике ОВОС: В соответствии с действующими нормативно-методическими документами при проектировании работ на акваториях водоемов, имеющих рыбохозяйственное значение, следует количественно оценить непредотвращаемый ущерб водным биологическим ресурсам. Расчет ущерба рыбным запасам и выполнение компенсационных	ОВОС была проведена с использованием методик, соответствующих больше международным стандартам, чем принятым в РФ. Тем не менее, в соответствии с требованиями Российского законодательства, «Сахалин Энерджи» был подготовлен отдельный отчет по расчету ущерба рыбным запасам.

	мероприятий носит превентивный характер. По многочисленным наблюдениям и исследованиям, сейсморазведочные работы, как и другие виды хозяйственной деятельности, могут вызывать определенные изменения в функционировании природных популяций, видов и целых сообществ. Такое воздействие количественно оценено на основе экспериментальных данных для икры и личинок рыб, зоопланктона и некоторых бентосных организмов, являющихся кормовой базой рыб. В предоставленном варианте ОВОС методика оценки потенциального ущерба рыбным запасам отсутствует.	
СахНИРО 27-2-2003	*Раздел 5.3.* –Весь раздел в целом, за исключением двух последних подразделов, подготовлен хорошо и не вызывает замечаний. Отмечаем хороший литературный обзор и учет всех аспектов исследований морских млекопитающих северо-восточного Сахалина при оценке потенциального воздействия сейсморазведочных работ.	Замечание принято во внимание.
СахНИРО 27-2-2003	*5.3.12.* Подраздел неправильно отнесен в раздел, который относится к млекопитающим. Подразделы *5.3.12* и *5.3.13* должны быть выделены в самостоятельные разделы.	Замечание принято во внимание.
СахНИРО 27-2-2003	Воздействие на рыб – Описания сообществ рыб, пусть и не в полном объеме, уже содержит доказательства наличия ихтиофауны на акватории Лунского месторождения. В настоящее время можно утверждать о локальном прямом воздействии, которое приводит к нарушениям функций и гибели планктонных и некоторых бентосных форм беспозвоночных, икры и личинок рыб в пределах радиуса безопасности, а также об изменении путей миграции морских млекопитающих и рыб. Большие опасения вызывают наблюдения и литературные данные об уменьшении уловов промысловых беспозвоночных и рыб в районах проведения сейсморазведки, рассеивания скоплений промысловых объектов. Насколько изменения в структуре скоплений, районах и продолжительности нагула морских животных продолжительны и обратимы – это вопрос открытый. Эксперименты по изучению влияния волн давления на зоопланктон, помимо упомянутых в ОВОС и имеющихся в литературе данных (Саматов, Немчинова, 2000) уже достаточно	Как оценено в ОВОС и обсуждено в предыдущем разделе, воздействие на сообщества рыб рассматриваются как временные, незначительные и обратимые. Мы признаем, что проект может временно снизить объем рыбных запасов в районе исследований, так как рыба может покинуть данный район. По последним данным, полученным от Ассоциации рыбопромышленников Сахалина, в данном районе не проводится каких-либо рыболовных работ, заслуживающих внимания. Тем не менее, надо отметить, что отдельное исследование по воздействиям на рыбные запасы было представлено в отчете по расчету ущерба рыбным запасам.

	для количественной оценки воздействия сейсморазведки на морские биоресурсы, расчет ущерба рыбным запасам от ухудшения условий нагула по причине частичной потери кормовой базы не произведен.	
СахНИРО 27-2-2003	*Раздел 5.4.* Помимо указанных мер по снижению воздействия на рыбохозяйственную деятельность следует добавить обязательства по осуществлению компенсационных мероприятий, связанных с воспроизводством рыбопродукции в объемах, определяемых при расчете ущерба.	«Сахалин Энерджи» был подготовлен отдельный отчет по расчету ущерба рыбным запасам.
СахНИРО 27-2-2003	*Раздел 5.5.* В режиме безаварийной работы исследовательского судна, выполняющего сейсморазведку, с учетом всех требований, изложенных в ОВОС, можно согласиться с оценкой воздействия на окружающую среду как «незначительное» и не требующее проведения количественных расчетов.	Замечание принято к сведению.
СахНИРО 27-2-2003	*Раздел 7.3.* Описание элементов программы мониторинга и мер по уменьшению воздействия на водные биологические ресурсы не предусматривает определение влияния сейсморазведки на поведение и состояние рыб и других гидробионтов. Для Охотского моря натурных данных по оценке воздействия сейсмических исследований на зоопланктон, икру, личинок и молодь промысловых объектов, а также бентос, с учетом небольших глубин (25 м) недостаточно.	Как обсуждено в предыдущих разделах, воздействие на зоопланктон, икру и личинок промысловых рыб, так же как и на бентос было оценено как незначительное «Сахалин Энерджи» не считает, что проведение программы мониторинга в данном случае будет оправданным.
СахНИРО 27-2-2003	ФГУП СахНИРО считает необходимым предусмотреть при планировании сроков проведения сейсморазведки, что в 2003 году ожидаются большие подходы лососей, до 10,57 млн. штук производителей горбуши, к северо-восточному Сахалину. Наиболее массовые подходы ожидаются ко второй половине июля – августе. Основной нагул западной популяции серого кита в районе заливов Пильтун и Чайво по результатам исследований 1988, 1990, 1991, 1994 гг. приходится на июль-август, небольшие скопления наблюдаются и в более южной части шельфа к юго-востоку от залива Чайво. Исследования 2000, 2001 годов, включающие аэрофотосъемки значительной шельфовой части северо-восточного Сахалина показали, что распределение и сроки нахождения серых китов в водах северо-восточного Сахалина во время сезонных миграций гораздо шире. Мигрирующие особи отмечены в мае – первой половине июня в районе Лунского и	План проведения сейсморазведки был составлен так, что бы минимизировать возможные воздействия на западную популяцию серых китов, находящуюся в критическом состоянии. Воздействие на рыб было оценено как незначительное и обратимое (см. предыдущие разделы). Исследование может продлиться до двух месяцев, невозможно исключить перекрывания с периодами миграции лосося или серого кита. Смещение исследования на более поздние сроки может увеличить потенциальное воздействие на западную популяцию серого кита, что не является приемлемым.

	Чайво. В связи с лососевой путиной и миграциями серого кита сроки сейсморазведки рекомендуется сдвинуть на первую половину лета – со второй половины июня до второй декады июля.	
СахНИРО 27-2-2003	Переработать фоновое описание сообществ гидробионтов с учетом литературных данных и материалов, имеющихся в распоряжении Компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» и архивов ФГУП СахНИРО	Как было обсуждено выше, «Сахалин Энерджи» считает, что количество данных для ОВОС было достаточным. Эти данные дали возможность консультантам провести ОВОС.
СахНИРО 27-2-2003	При описании воздействия на водные биоресурсы провести расчет ущерба рыбным запасам и величины компенсационных мероприятий, поскольку избежать гибели определенной части организмов зоопланктона (кормовая база рыб) и непосредственно икры и личинок промысловых объектов (ихтиопланктон) при сейсморазведке не представляется возможным;	«Сахалин Энерджи» был подготовлен отдельный отчет по расчету ущерба рыбным запасам.
СахНИРО 27-2-2003	Дополнить программу мониторинга фоновыми исследованиями состояния сообществ гидробионтов, влияния на поведение рыб и воздействия на планктонные организмы в натурных условиях.	«Сахалин Энерджи» не планирует проведение мониторинга поведения рыб и состояния планктона, так как воздействие на данные организмы было оценено как незначительное.
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002 года №7-ФЗ *Об охране окружающей среды* (глава VI, статья 32, пункт 1) Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и других видов деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, не зависимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности. Поскольку сейсморазведка (включая таковую с применением пневмоисточников) безусловно оказывает негативное воздействие на водные биологические ресурсы, разработка раздела ОВОС в составе проекта сейсморазведки - обязательна.	В соответствии с принципами компании, «Сахалин Энерджи» берет на себя обязательства проводить оценку воздействия на окружающую среду для всех видов деятельности, имеющих потенциальное экологическое воздействие. На основании этого «Сахалин Энерджи» провела детальную оценку воздействия на окружающую среду для планируемых сейсморазведочных работ в районе Лунского участка. Таким образом «Сахалин Энерджи» выполнила требования закона.
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В материалах ОВОС для сейсморазведки указано, что возможны сбросы с судна сейсморазведки и судов сопровождения нефтесодержащих стоков с содержанием углеводородов (в пределах 15 частей на миллион) и вод с остаточным содержанием хлора (в пределах 1 части на миллион после проведения ее очистки). В связи с тем, что намеченные сейсморазведочные работы будут проводиться в пределах территориального моря РФ, сбросы нефтезагрязненных вод и вод с остаточным содержанием	Приняв во внимание данное замечание, требования к проведению исследований будут изменены. Исследовательское судно будет оснащено баком для сбора загрязненных вод и никаких сбросов нефтезагрязненных вод или вод с остаточным содержанием хлора в воды РФ производиться не будет.

	хлора должны быть запрещены в соответствии с требованиями *Правил охраны прибрежных вод морей 1984 г.*	
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В настоящее время в мировой практике проведения сейсморазведочных работ применяются безвредные для водных биоресурсов наполнители сейсмокос, следовательно, применение керосина как наполнителя сейсмокос должно быть исключено на Лунском месторождении.	Приняв во внимание данное замечание, требования к проведению исследований будут изменены. «Сахалин Энерджи» будет использовать синтетический наполнитель Изопар М (Isopar M®) (см. *Раздел 3.2.1*).
Сахалинрыбвод 27-2-2003	Материалы ОВОС сейсморазведки содержат большое количество информации о морских млекопитающих и оценивают воздействие проведения сейсморазведочных работ на них. Несколько раз в тексте ОВОС упоминается о проведении в 2002 году аэросъемки Лунского месторождения, однако, результаты аэросъемки в материалах не представлены. ОВОС цитирует большое количество зарубежных работ по организации мониторинга морских млекопитающих во время проведения сейсморазведочных работ и данные по установке безопасных расстояний для различных морских млекопитающих в зависимости от характеристик пневмоисточников. Остается неясным, на каком основании для морских млекопитающих, которые могут встретиться во время сейсморазведки на Лунском месторождении, были выбраны буферные зоны в пределах 250 м и 1 км для ластоногих и китообразных соответственно? Такие дистанции не являются безопасными для слухового аппарата особо охраняемых западных серых китов, а также других китообразных. Безопасные буферные зоны (для различных видов морских млекопитающих) должны быть установлены в зависимости от влияния пневмоисточников на слуховой аппарат морских млекопитающих, конкретной комплектации оборудования пневмоисточников (точных данных о мощности излучения комплекта пневмоисточников), а также данных, полученных в результате тестирования (непосредственно на Лунском месторождении). Для краснокнижных и не идентифицированных морских млекопитающих должны быть установлены буферные зоны радиусом от пневмоисточников не менее 5 км, для других морских млекопитающих не менее 1 км. Такие буферные зоны позволят своевременно принять меры по минимизации вредного воздействия пневмоисточников на	Размер зон безопасности буде установлен при измерении уровней шума в полевых условиях перед началом работ. Приведенные в ОВОС ориентировочные величины основывались на научных работах. Первая буферная зона в 250м является оценочной, она представляет из себя расстояние от основного источника шума (в данном случае, это одна из двух серией пневмоисточников) до точки в море, где мощность звукового воздействия окажется сниженной до 190 дБ 91мкПа, (среднеквадратичное значение на длительность импульса). Вторая буферная зона в 1 км представляет из себя расстояние от основного источника шума до точки в море, где мощность звукового воздействия окажется сниженной до 180 дБ (1мкПа, среднеквадратичное значение). Оба эти значения мощности являются хорошо известными пороговыми значениями для ластоногих и китообразных, ниже которых не ожидается никаких отрицательных последствий для слуха или физического состояния животных, но выше которых, существует неопределенность, на каком уровне, какое воздействие может быть оказано. Исходя из вышеизложенного, «Сахалин Энерджи» не может абсолютно согласиться с замечанием Сахалинрыбвода о том, что эти расстояния не являются безопасными. Окончательно буферные зоны будут установлены уже в полевых условиях, и, мы надеемся, подтвердят предварительные расчеты. Буферные зоны, предлагаемые Сахалинрыбводом, не подтверждены литературными данными, предполагая, что внутри зоны безопасности животное может быть подвержено вредному воздействию. Дополнительная информация, полученная в результате исследований в 2002 году, приведена в *Разделе 4* данного отчета. «Сахалин Энерджи» планирует иметь на борту двух наблюдателей за морскими млекопитающими (НММ), предоставленными Сахалинским государственным университетом. Представляется излишним включить еще дополнительно экспертов от *Сахалинрыбвода*.

	морских млекопитающих. *Сахалинрыбвод* планирует направить на борт судна сейсморазведки не менее двух подготовленных наблюдателей для выполнения программы наблюдений за поведением морских млекопитающих (в первую очередь программы по минимизации воздействия пневмоисточников на морских млекопитающих, включающей в себя: процедуры плавного включения и деактивации пневмоисточников в случае необходимости) при производстве сейсморабот на Лунском месторождении.	*Сахалинрыбвод* согласился с соблюдением безопасного расстояния в 2500 м от всех крупных китов. Кроме того, достигнуто соглашение с *Сахалинрыбводом* о том, что минимальное безопасное расстояние от китов меньших размеров и ластоногих должно составлять 500 м.
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В материалах ОВОС чрезвычайно слабо раскрыт вопрос о рыбохозяйственной продуктивности района Лунского месторождения. Например, на с. 5-32 п.5.3.12 авторы ОВОС делают следующий вывод: *…информация о распределении видов промысловых рыб вдоль северо-восточного берега острова Сахалин не содержит доказательств наличия ихтиофауны в пределах Лунского участка*. На основании каких рыбохозяйственных научных исследований сделан такой вывод, остается непонятным, если в п. 4.12.4 делается ссылка на карты распределения ценных промысловых видов, которые показывают присутствие рыбы, крабов и креветок в пределах Лунского месторождения?	«Сахалин Энерджи» поручила Ассоциации рыбопромышленников Сахалина провести исследование и предоставить отчет о современной рыбохозяйственной деятельности, который показал, что район, подвергаемый воздействию, не является зоной активного коммерческого рыболовства. (См. также *Раздел 3* данного отчета).
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В 2001 году *Сахалинрыбвод* согласовал программу «Сахалин Энерджи» на проведение фоновых научных исследований морских лицензионных участков северо-восточного Сахалина, в том числе и Лунского месторождения. Результаты названных исследований до сих пор *Сахалинрыбвод* не получены. *Сахалинрыбвод* предлагает «Сахалин Энерджи» представить отчет по проведенным исследованиям. В прибрежных участках северо-восточного Сахалина в летний период нагуливается молодь тихоокеанских лососей, в том числе и молодь краснокнижного сахалинского тайменя. В случае, если авторы не владеют полной (фактической) информацией о наличии водных биоресурсов на Лунском участке в летний, наиболее продуктивный период (июль-август), такие данные должны быть получены ими после организации и проведения специализированных научных исследований с привлечением специалистов научно-исследовательских институтов рыбохозяйственного профиля (*ВНИРО, ТИНРО-*	В заключениях ОВОС было отмечено, что планируемое исследование не окажет значительного воздействия на рыболовство. Основная информация, использованная в ОВОС, была получена от научно-исследовательских институтов рыбного хозяйства и исследований, проведенных по заказу «Сахалин Энерджи».

	центра, СахНИРО) по программе, согласованной с *Сахалинрыбвод.*	
Сахалинрыбвод 27-2-2003	Для водных биоресурсов (планктон, зоопланктон, ихтиопланктон и др.) на которые, безусловно, окажет вредное воздействие сейсморазведка на Лунском месторождении, должен быть выполнен расчет ущерба рыбным запасам и расчет мероприятий по компенсации такого ущерба. Расчет ущерба должен выполняться на основании точных данных о комплектации и суммарной мощности пневмоисточников, которые будут использованы в пределах Лунского месторождения при проведении сейсморабот и фактических данных о водных биоресурсах, находящихся в пределах Лунского участка в летний период.	«Сахалин Энерджи» был подготовлен отдельный отчет по расчету ущерба рыбным запасам. Этот отчет содержит больше информации об ожидаемых уровнях воздействия сейсморазведки на рыбные запасы в пределах Лунского месторождения. Обзор этого отчета включен в *Раздел 3.1.*
Сахалинрыбвод 27-2-2003	В процессе проведения сейсморазведочных работ на Лунском месторождении и после их завершения, необходимо проведение мониторинга по программе, согласованной с *Сахалинрыбводом.* В результате проведения такого мониторинга будет получена объективная информация о воздействии сейсморазведочных работ на водные биоресурсы.	Предполагаемое воздействие на водные биоресурсы (кроме морских млекопитающих) было оценено как незначительное. "Сахалин Энерджи» не считает, что проведение программы мониторинга в данном случае будет оправданным.
НГО		
Экологическая вахта Сахалина 20-6-2003	Данным письмом мы убедительно просим руководство Вашей компании отложить планируемую сейсморазведку до того, как Ваша компания проведет все необходимые исследования, чтобы обеспечить безопасность рыбных запасов, мигрирующих через район Лунского месторождения. Недавние мировые научные исследования убедительно показывают, что сейсморазведка может иметь серьезное и губительное влияние на рыбные запасы. Кроме того, сахалинские рыбаки, ведущие промысел в районе п. Пограничное на восточном побережье Сахалина, во время путины прошлого года столкнулись с очень тревожным фактом. Сейсморазведка, проведенная в сентябре 2002 г. в рамках проекта Сахалин-6 на Пограничном прогибе (в районе постановки неводов для лова лососей) практически выгнала рыбу из этого района. Рыбаки очень четко установили, что сразу же с началом работы у берегов острова сейсморазведочного судна резко прекратились уловы рыбы в неводы. То есть, рыба вообще не стала подходить к берегу во время сейсморазведки. Безусловно, данный вопрос необходимо специально исследовать, и до подведения итогов	Как было указано в ответах на комментарии СахНИРО, план проведения исследований рассчитан так, чтобы уменьшить возможные воздействия на западную популяцию серых китов. Предложенный вариант является оптимальным, все другие варианты оценены как неподходящие. Смещение исследований на зимний период, как предложено Экологической вахтой Сахалина является технически невозможным из-за ледовых условий (примечание: исследование займет порядка 8 недель). Кроме того, как указывает сама Экологическая вахта Сахалина, смещение времени исследований для исключения воздействий на миграцию лосося, может привести к совпадению их с периодом миграции серого кита, что является не приемлемым. Мы рассматриваем статью, приведенную Экологической вахтой Сахалина как мало убедительную: автор сообщает, что рыба могла бы уплыть, если бы не находилась в клетке. Вывод, сделанный в этой статье, говорит о том, что рыбы (примечание: исследования были проведены только на одном виде рыб) демонстрируют постоянное смещение слухового порога и изменение поведенческих реакций при воздействии в течение некоторого времени шума свыше 180 дБ. В условиях открытого моря поведенческой реакцией будет

	такого исследования проводить сейсморазведку в период хода лосося на нерест, а также в период ската в море из рек малька лососей мы считаем недопустимым. Возможно, что сейсморазведка настолько влияла на лососей, которые подходят к берегу, что рыба уже утратила способность, опираясь на свой «хоминг», приходить на нерест в те реки, в которых появилась на свет. Вы, конечно, знаете о важности лосося для природы и для экономики Сахалина, и для выживания коренных народов и местных жителей острова. Поэтому, в Вашем лице мы просим «Сахалин Энерджи» отложить сейсморазведку до того, как можно будет гарантировать, что Ваша сейсморазведка не будет иметь губительное влияние на лосося или создавать барьеры для «хоминга» лосося. Как компромиссный вариант мы рассматриваем возможность проведения сейсморазведки на Лунском месторождении в период отсутствия хода лососей на нерест и ската малька. Малек лосося скатывается по рекам в море с начала мая до июня и в дальнейшие 2-3 месяца нагуливается в прибрежной шельфовой зоне. Подход лосося (нескольких видов) к восточным берегам острова и возврат в реки идет с начала мая (сима) до середины октября (кижуч). К сожалению, мы не можем рекомендовать Вам проводить сейсморазведку с 15-ого октября до 15-ого ноября из-за миграции краснокнижных западных серых китов через этот район именно в этот период. Поэтому, мы предлагаем «Сахалин Энерджи» проводить сейсморазведку в период после 15 ноября 2003 г., либо до 15 мая 2004 г. Другим приемлемым вариантом мы считаем проработать возможность проведения специального научного исследования, чтобы гарантировать, что Ваша сейсморазведка на Лунском месторождении не будет иметь отрицательное влияние на сахалинских лососей и западных серых китов.	уплывание от источника шума. Как было указано в предыдущих разделах, в близи Лунского месторождения не было обнаружено устьев рек со значительным нерестом лосося, нет оснований полагать, что данный район является особо важным для лосося, не ожидается никаких значительных воздействий на лосося, находящегося вблизи района исследования во время сейсморазведки Селение Пограничное, указанное в полученных комментариях от Экологической вахты Сахалина расположено боле чем на 100 км южнее от месторождения Лунское, поэтому, нахождение лосося в том районе не имеет отношения к оценке потенциального воздействия планируемого исследования.
РГО 30-1-2003	Основная опасность и риски для окружающей среды от предполагаемого проведения сейсморазведки связаны с физическим влиянием и последствиями беспокойства, прежде всего в отношении акустического воздействия от исследования на	Сахалинский государственный университет предоставит наблюдателей за морскими млекопитающими. РГО может обратиться к Сахалинскому государственному университету и удостовериться в уровне подготовки кандидатов на НММ.

	морскую экологию, в особенности на западную популяцию серого кита. Целесообразно в группу наблюдателей за морскими млекопитающими на вспомогательном судне включить двух российских ученых, работы которых указаны в библиографии к данному документу.	
РГО 30-1-2003	Ввиду недостаточной изученности гидродинамического режима, гидрометеорологических условий и процессов взаимодействия атмосферы и океана, а также в связи с наличием потенциально опасных морских явлений в акватории и вблизи побережья северо-восточного шельфа острова Сахалин, президиум Экспертной комиссии СахРГО считает целесообразным, и просит рассмотреть возможность участия в морской экспедиции одного ученого-океанолога, ведущего исследования опасных морских явлений. Ввиду того, что судно будет в течение месяца покрывать галсами ограниченную акваторию сахалинского шельфа, это позволит получить дополнительную научно обоснованную и практически значимую информацию о связи атмосферных и гидродинамических процессов в шельфовых водах.	В связи с нехваткой мест на судне, это, к сожалению невозможно.
РГО 30-1-2003	Оценка характера и вероятности воздействия на окружающую среду в рассматриваемом документе представлена полно по всем параметрам.	Комментарий принят во внимание.
РГО 30-1-2003	Разработанная система мер минимизации воздействия, планов мониторинга и мероприятий по управлению способствуют уменьшению потенциального воздействия до практически целесообразного низкого уровня.	Комментарий принято во внимание.
РГО 30-1-2003	Воздействие при использовании разработанных мер сводится до умеренного.	Комментарий принято во внимание.
РГО 30-1-2003	Проработка исходных материалов в части вопросов обеспечения экологической безопасности ведения морских работ, сведения о планируемых мерах по защите морских млекопитающих, обоснованность мер по предупреждению загрязнения природной среды и недопущению экологически необратимых процессов в морской акватории сахалинского шельфа – достаточны, что позволяет считать возможным проведение «Лунской сейсморазведки в 2003 г.», осуществляемой в рамках 2-го этапа Проекта Сахалин 2.	Замечание принято во внимание.
Общественность Сахалина (только письменные отзывы)		

Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Только положительные. Четко рассмотрены и природоохранные мероприятия, и социальные аспекты	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Положительные	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	В документах учтены технические, социальные, экологические аспекты. Прекрасное оформление.	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Оформление представленных документов произведено со знанием дела и, заметно, с вложением в это достаточных средств	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Документы красочные, познавательные, подробные	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Документы разносторонне рассказывают о деятельности компании	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	В этой области знаний далеко не специалист. На мой взгляд, проект совершенен с технической точки зрения	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Проект готовили специалисты, кому можно доверять	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Замечаний нет, проект готовили специалисты, а я – бывший шофер. Буду очень рад, если построят терминал отгрузки нефти и завод СПГ – самый первый и единственный в России. Пусть вам сопутствует удача	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя	По этому вопросу может высказаться только специалист, а я	Комментарий принят во внимание

Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	таковым не являюсь	
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Проект составлен специалистами, поэтому продуман основательно	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Желательно, чтобы как можно больше в технической стороне присутствовала российская сторона	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Экологическая составляющая проекта впечатляет. Хотелось бы только, чтобы при практической реализации проекта все было выполнено в полном объеме.	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» берет на себя обязательства по выполнению всех представленных мер по предупреждению/снижению воздействий
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Не оказалось бы, что «гладко было только на бумаге», а на самом деле возникнут неожиданности, которые приведут к экологическим бедам	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» берет на себя обязательства по выполнению всех представленных мер по предупреждению/снижению воздействий
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	В документах, которые представлены в библиотеке, все направления по экологии учтены, главное, чтобы планы скорее со стадии разработки перешли в работу действительную	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» берет на себя обязательства по выполнению всех представленных мер по предупреждению/снижению воздействий
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Данный вопрос требует всестороннего изучения, из представленных документов заинтересованной в разработке проекта компании, четкого мнения и объективного создать невозможно	Комментарий принят во внимание. Для проведения ОВОС «Сахалин Энерджи» были привлечены независимые компании-консультанты ERM и LGL, являющиеся экспертами в области экологической оценки. Полученные данные и результаты ОВОС, таким образом, являются независимыми и не всегда отражают мнение самой компании.
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Любое вмешательство человека в природу грозит экологическими бедами. Разумеется, проблемы возникнут	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Необходимо не забывать об окружающей среде. Приоритетным для вас должно стать сохранение живой природы, безопасность проектов	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя	Данная анкета, распространяемая среди граждан некомпетентных	«Сахалин Энерджи» хочет проинформировать общественность о своих планах и

Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	в данном вопросе, является лишь рекламным трюком, и, кроме этого, ничего конкретного в развитие этого вопроса не вносит	ценит все полученные отзывы и комментарии. Данное *Заявление о воздействии* было создано для того, чтобы быть представленным широкой общественности. Тем не менее, «Сахалин Энерджи» признает, что некоторые технические вопросы оказались довольно трудны для понимания каждого.
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Вызывает чувство уважения к компании за ее постоянное спонсирование различных спортивных мероприятий	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Желаю процветания компании и удачной реализации проекта	Комментарий принят во внимание
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Я надеюсь, что обязательства, взятые компанией, совпадут с действительным положением дел	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» берет на себя обязательства по выполнению всех представленных мер по предупреждению/снижению воздействий
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Хочется, чтобы проект приносил постоянную пользу Сахалинской области, обеспечивая рабочими местами местных жителей, субсидируя социальные проекты	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» постоянно прикладывает большие усилия для того, чтобы реализация проекта оказалась выгодной и полезной для местного населения.
Комментарий жителя Сахалина, библиотека Томари 3-7-2003	Как можно больше участвовать в социальной, культурной жизни нашего острова. Не забывать районы и людей, которые трудятся в них. Успехов вам и процветания	Комментарий принят во внимание. «Сахалин Энерджи» постоянно прикладывает большие усилия для того, чтобы реализация проекта оказалась выгодной и полезной для местного населения.

3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ/СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Данный раздел приводит обзор отчета по расчету ущерба рыбным запасам, подготовленного «Сахалин Энерджи» и информацию по дополнительным мерам, которые будут применены для дальнейшего снижения потенциальных экологических воздействий проведения сейсморазведки на Лунском месторождении до минимального практически целесообразного уровня.

3.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ: ОТЧЕТ ПО РАСЧЕТУ УЩЕРБА РЫБНЫМ ЗАПАСАМ

В соответствии с требованиями законодательства РФ, «Сахалин Энерджи» был подготовлен отчет по расчету ущерба рыбным запасам. В данном разделе приводится обзор основных полученных данных.

Вычисления были проведены с использованием данных и значений установленных СахНИРО, и технических требований для сейсморазведки на Лунском месторождении. С помощью данного метода определялся объем планктонных организмов, которые могут быть подвержены воздействию при проведении исследования, умноженного на коэффициенты, определенные в соответствующем руководстве РФ, для того чтобы рассчитать предполагаемое воздействие на виды рыб. Метод рассчитан на неизменные стандартные условия морской среды и концентрации планктона.

3.1.1 *Компенсационные мероприятия*

Для возмещения ущерба рыбным запасам, в соответствии с действующими в РФ правилами, компенсационные средства направляются на создание или реконструкцию объекта по культивированию водных организмов. В Сахалинской области компенсационные средства направляются на лососевые рыболовные заводы (ЛРЗ).

По согласованию с управлением *Сахалинрыбвод*, компенсационные средства необходимо направить на реконструкции ЛРЗ в п. Адо-Тымово. Размер компенсационных средств определяется из затрат, необходимых для выращивания кеты в объемах, соответствующих нанесенному ущербу в натуральном выражении (как было вычислено в отчете по расчету ущерба рыбным запасам).

Основной промысловой рыбой в водах северо-западного Сахалина является лосось, особенно, кета. Компенсация была вычислена исходя из стоимости 1 тонны кеты (на японском торговом рынке) = $3719.

В соответствии с пунктами 4.1 и 4.2 *Временной методики…* (1990), расчет затрат на компенсационные мероприятия производится на основе норм удельных капитальных вложений и текущих затрат (эксплуатационных расходов) на единицу производственной мощности (промыслового возврата) предприятия по производству рыбных запасов.

Для Адо-Тымовского лососевого рыболовного завода удельные капитальные вложения на 1000 покатников (мальков кеты) приходится 324$, эксплуатационные затраты составляют12$, коэффициент промыслового возврата - 0.5%, средний вес рыбы в промысловом возврате - 3,8 кг (1). Поскольку 1000 выпущенных покатников кеты дают возврат из пяти половозрелых особей (производителей) общим весом 19 кг, то удельные капитальные вложения составляют 324$/19 = 17,05$/кг, или 17 053$/т. Норма эксплуатационных затрат составляет 12$/19 кг = 0,632$/кг или 632$/т соответственно.

В зависимости от выбранного варианта сейсмопрофилирования, на Лунском участке будет потеряно 0,955 или 0,372 рыбопродукции в натуральном выражении. Стоимость одной тонны рыбопродукции (включая только планктонофагов) для северо-восточного побережья Сахалина составляет 1608,0 $. Понижающий коэффициент 1/8,3, равный отношению продолжительности негативного воздействия комплекса работ (1 год для каждого года работ) и нормативного срока окупаемости капитальных вложений (8,3 года). Эксплуатационные затраты должны обеспечивать эксплуатацию мощностей, создаваемых за рассматриваемый период.

Общий объем компенсационных затрат, необходимый для осуществления мероприятий по восстановлению рыбных ресурсов сахалинской области, с целью компенсации ущерба, связанного с реализацией проекта сейсморазведки, составит от $999,40 до $2565,68.

3.2 *ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ/СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ*

Введение трех дополнительных мер и изменение уже ранее предложенной будут включены в программу сейсморазведки на Лунском месторождении, что представлено ниже.

- Синтетическая форма керосина *Изопар М* (Isopar M®) будет применена в виде наполнителя сейсмических кос для снижения воздействия на окружающую среду в случае повреждения кос и последующего попадания содержимого в морскую среду.

- Оборудование для *Пассивного акустического мониторинга* (ПАМ) будет использовано на судне сейсморазведки (СС) для того что бы еще

(1) На основании информации из письма Сахалинрыбвод 10-2909, от 10.12.98.

более снизить вероятность попадания морских млекопитающих в зону, где на них непреднамеренно может быть оказано негативное воздействие.

- Судно сейсморазведки будет оборудовано баком для сбора загрязненных стоков во избежание сбросов нефтесодержащих вод или вод с содержанием хлора в территориальные воды РФ.

- Длительность процедуры *Постепенного наращивания мощности пневмоисточников* (мягкий старт) будет увеличена с 20 до 30 минут.

- Установлено минимальное безопасное расстояние в 2500 м от крупных китов. Установлено минимальное безопасное расстояние в 500 м от менее крупных китов и ластоногих.

Дальнейшие подразделы содержат более детальную информацию.

3.2.1 *Изопар М (Isopar M®)*

Изопар М® это синтетический изопарафиновый углеводород, производимый компанией Эксон Мобил (Exxon Mobil). Жидкость высокой степени очистки с однородным составом, в ней практически отсутствуют свободные полярные частицы или другие реактивные компоненты. Используя этот наполнитель для сейсмических кос, возможно будет снизить возможные отрицательные воздействия в случае разлива.

3.2.2 *Пассивный акустический мониторинг*

Оборудование ПАМ, предоставленное геофизической компанией *Seamap,* будет использовано во время проведения сейсморазведки на Лунском месторождении. Оно состоит из 56-метровой косы с 300-метровой вводной частью и компьютера с соответствующим для ПАМ программным обеспечением. С помощью программного обеспечения можно определить места положения дельфинов и китов, находящихся вблизи района исследования, используя их звуковые коммуникационные сигналы. Система работает в привязке с глобальной системой позиционирования (GPS), которая позволяет определить координаты источника звуковых сигналов, вместе с деталями диапазона и пеленга в режиме реального времени.

ПАМ будет использоваться в дополнение к визуальным наблюдениям, проводимым наблюдателями за морскими млекопитающими (НММ), находящимися на судне.

3.2.3 *Размещение нефтесодержащих и хлорсодержащих стоков*

Сброс нефтезагрязненных вод и вод с остаточным содержанием хлора запрещен в соответствии с требованиями *Правил охраны прибрежных вод морей 1984 г*. Исследовательское судно будет оснащено баком для сбора загрязненных вод и никаких сбросов нефтезагрязненных вод или вод с остаточным содержанием хлора в воды РФ производиться не будет.

3.2.4 *Мягкий старт*

Длительность процедуры *Постепенного наращивания мощности пневмоисточников* (мягкий старт) будет увеличена с 20 до 30 минут. Это предоставит дополнительное время морским млекопитающим и другим морским организмам, таким как рыбы, уйти из зоны исследования до того как будет достигнута максимальная мощность звуковых сигналов.

3.2.5 *Минимальное безопасное расстояние*

Как указано в заявлении о воздействии на окружающую среду, безопасные расстояния будут определяться на месте при начале выполнения работ на основании фактических замеров распространения шумов в воде. Для ластоногих это расстояние определяется как расстояние от пневмопушек до точки снижения уровня шума до 190 дБ. Для китообразных (китов, морских свиней и дельфинов) приемлемым уровнем шумов является 180 дБ. При обнаружении какого-либо морского млекопитающего в пределах установленного расстояния от источника шумов, работы по сейсморазведке не будут начаты или текущие работы будут приостановлены до момента выхода животного из зоны.

Помимо данного принципа, с Сахалинрыбводом был согласован ряд безопасных расстояний:

- Для крупных китообразных безопасным расстоянием считается как минимум 2,5 км. Крупными китообразными в районе проведения сейсморазведки считаются серые киты западной популяции, полярные киты, финвалы, кашалоты, дальневосточные бутылконосы, косатки и малые полосатики.
- Для ластоногих и более мелких китообразных (включая дельфинов и морских свиней) минимальное безопасное расстояние установлено в 500 м.

На *Рисунках 1-6* суммированы результаты аэрофотографических исследований, проведенных в 2002-2003 гг. в районе Лунского месторождения.

На *Рисунках 1-4* представлены места наблюдения серых китов западной популяции в период с июля по ноябрь 2002 года. *Рисунок 5* суммирует эту информацию. Как видно из полученных данных, в пределах Лунского месторождения не было обнаружено присутствия серых китов западной популяции, за исключением одной особи, зарегистрированной в период между 27 июля и 2 августа. *Рисунок 6* показывает результаты аэрофотографических исследований, проведенных в 2003 г. в данном районе.

В 2000 году аэрофотографические исследования были впервые увеличены, когда площадь облета распространилась на юг, покрывая район Лунского месторождения. Плотность сетки облетов составляла 20%, трансекты покрывали участок моря от побережья до глубины 50 м, время проведения исследований: 23 - 24 июня, 19 - 20 июля, 26 августа, 6 сентября, 13 октября, и 19 - 20 ноября. Ни одной особи серого кита западной популяции не было зарегистрировано в районе Лунского месторождения, самой южной точкой их появления была 52˚00'с.ш., 143˚31'в.д., на уровне северной оконечности Ныйского залива.

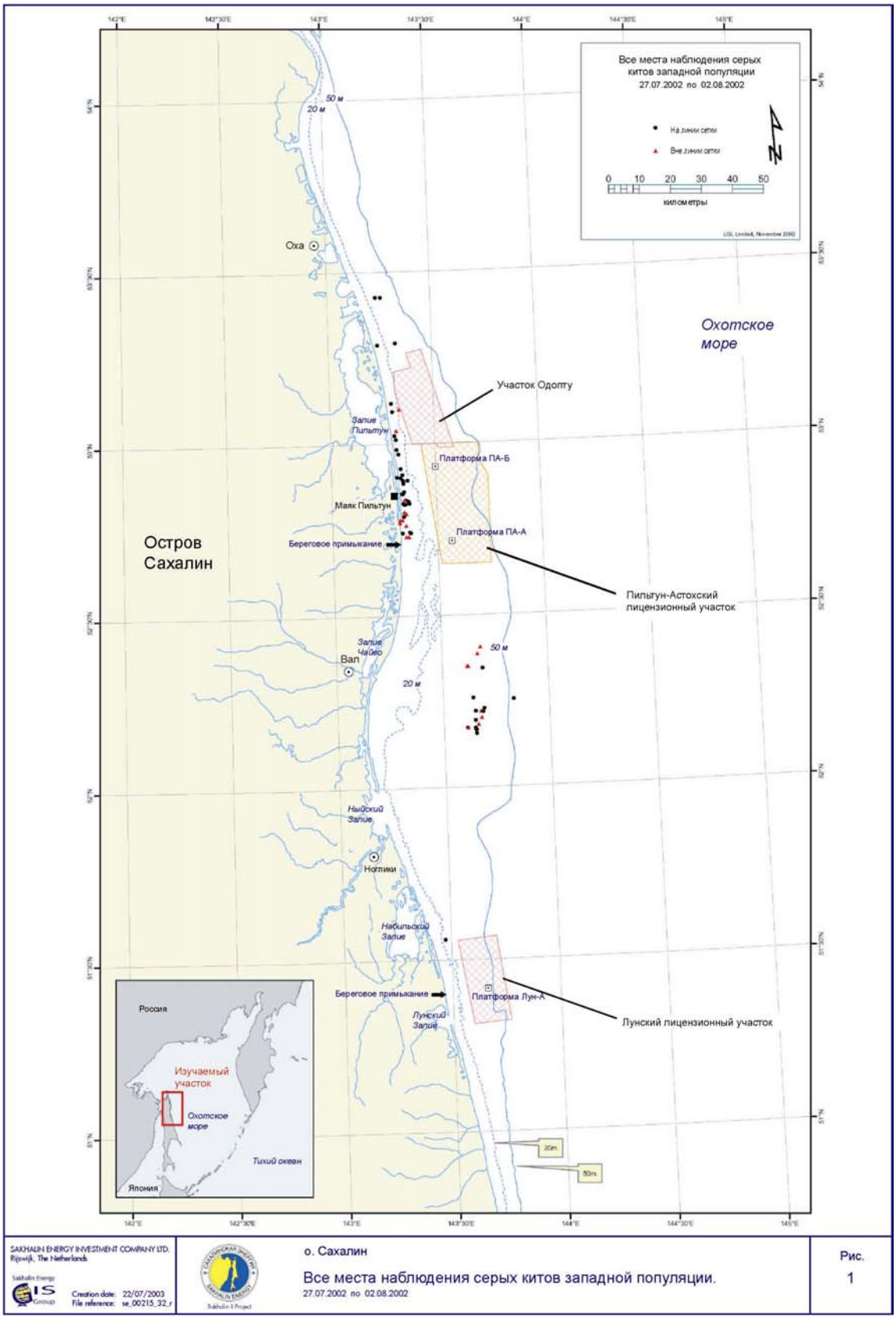
В 2001 были проведены аналогичные исследования, 18 июля, 13 сентября, 24 сентября, 9 октября, 23 октября, и 18 ноября они проводились в районе Лунского месторождения. Ни одной особи серого кита западной популяции не было зарегистрировано. Тем не менее, в 8-и км от северо-западного угла Лунского месторождения была отмечена одна особь, но признаков кормления (грязевого шлейфа) не обнаружено.

Исследования 2002 в районе Лунского месторождения включали облеты по редкой и по частой сетке (100% покрытие). Облеты по редкой сетке (экстенсивные) были произведены 30 июля, 4 сентября, и 9 октября. Интенсивные – облеты по частой сетке в районе Лунского месторождения производились 28 июля, 4-5 сентября, 9 октября, и 17-18 ноября. Серые киты западной популяции были отмечены только единожды: 28 июля четыре особи находились внутри района Лунского месторождения в трех километрах от его северо-западного угла. Признаков кормления у этих четырех особей не наблюдалось.

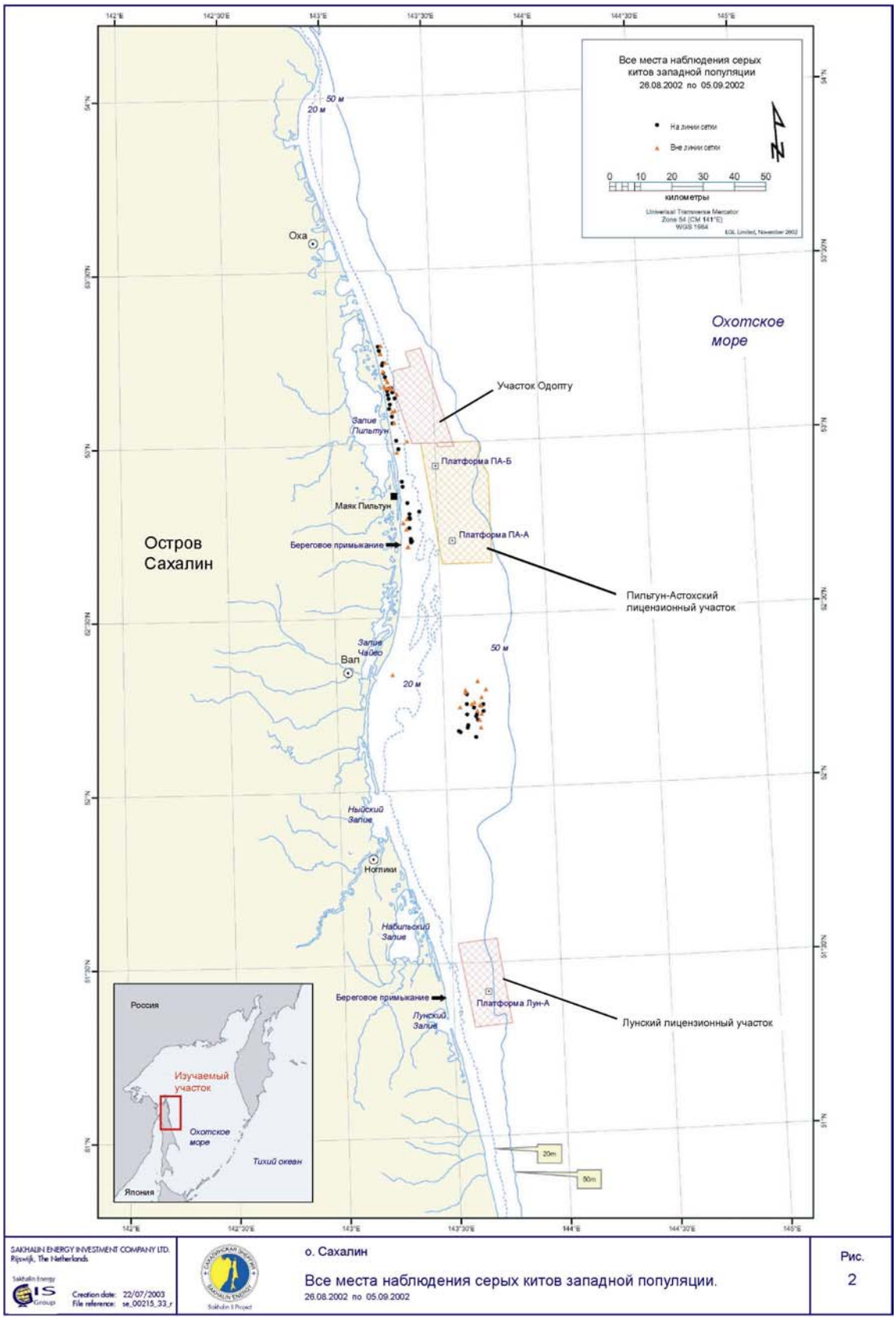
В 2003 году аэрофотосъемка (облет по частой сетке) в районе Лунского месторождения был произведен 7 июня. Серых китов западной популяции обнаружить не удалось. Облеты, производившиеся в июле 2003 года кроме других, также включали район Лунского

месторождения. Южная часть этого района была покрыта толстым слоем тумана. Серых китов западной популяции во время данного исследования в районе Лунского месторождения также обнаружить не удалось.

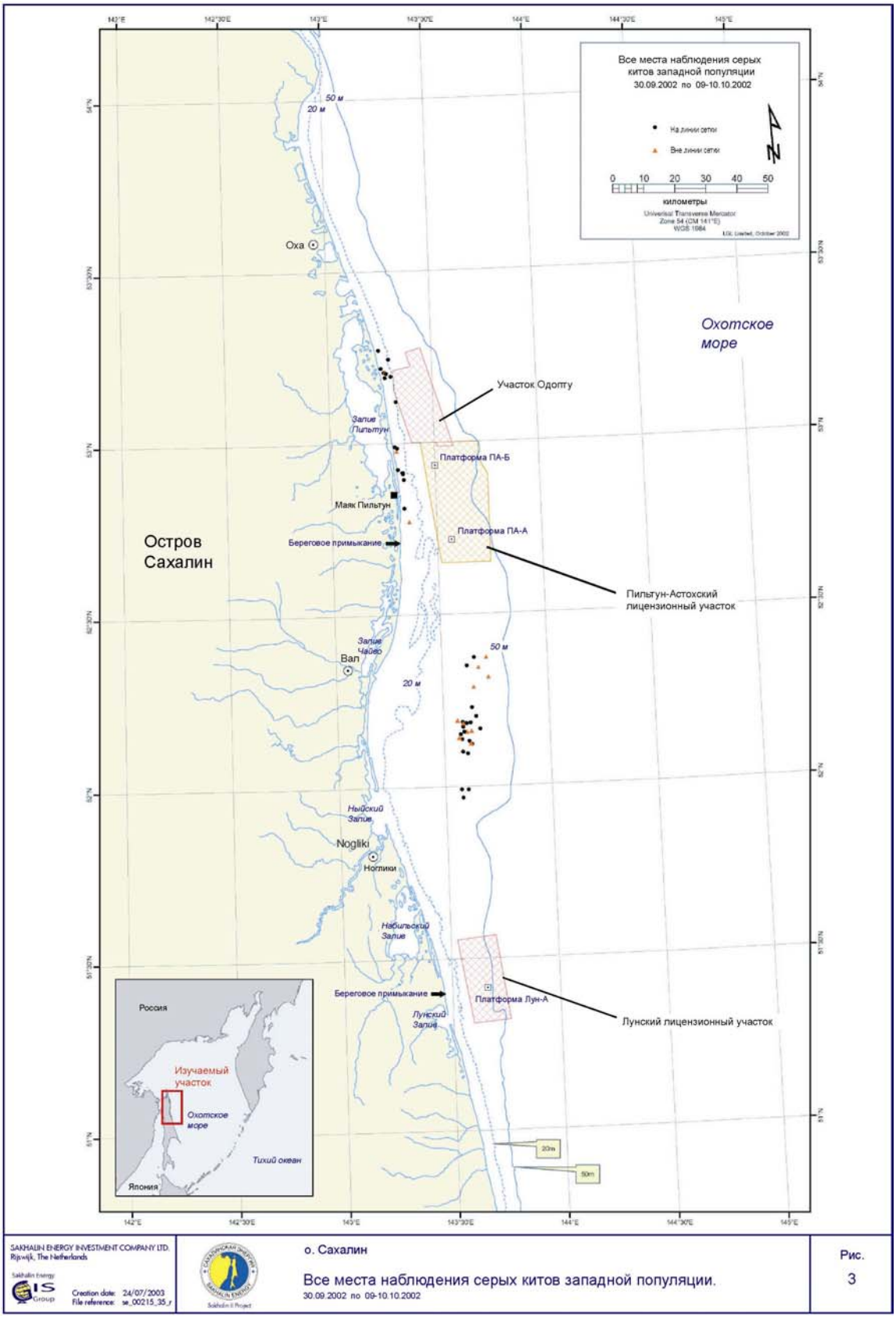
В период с 24 мая по 3 июля 2003 года в водах у восточного побережья Сахалина «Сахалин Энерджи" производила технические исследования. На борту исследовательского судна находился наблюдатель за морскими млекопитающими, а зона исследования включала также район Лунского месторождения, где судно находилось 5 дней. В начале исследования (5 - 6 и 9 июня) серых китов замечено не было. На обратном пути 29 и 30 июня группа из двух особей была отмечена вблизи Лунского месторождения, так, 29 июня двое серых китов, плывших в северном направлении, были зарегистрированы в 1,8 км от судна. Возможно, киты мигрировали к местам летнего кормления.



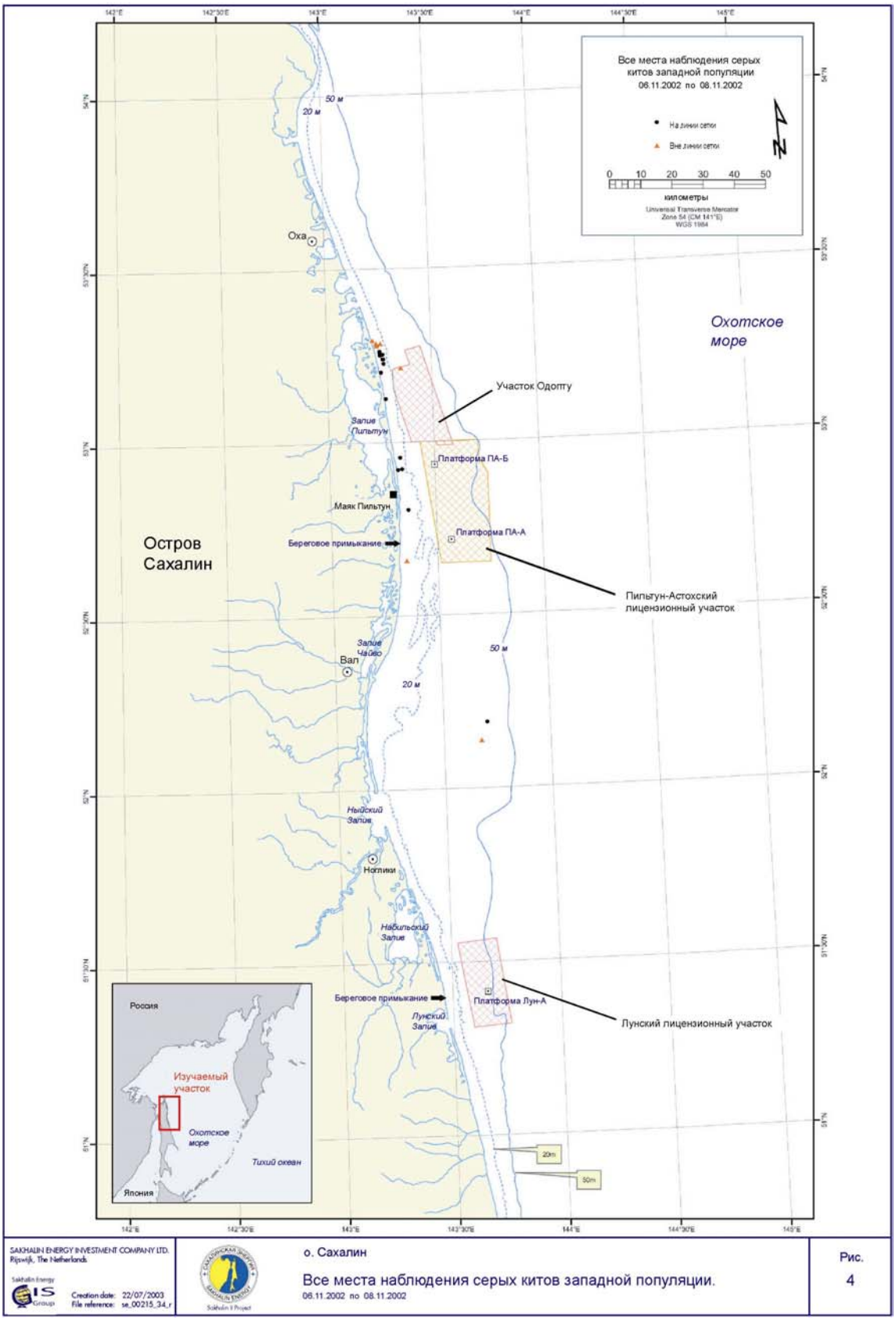
Вставить *Рисунок 1*



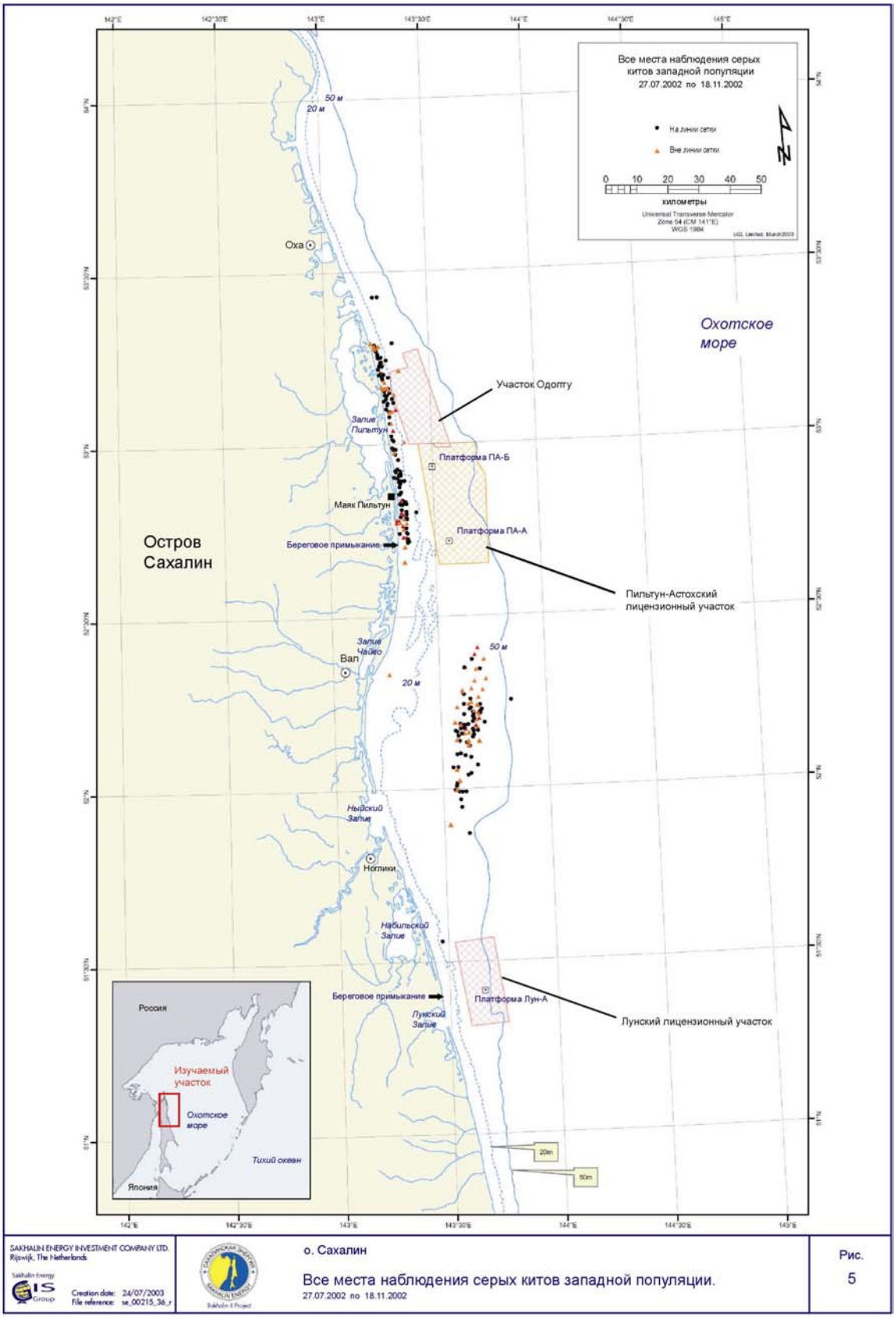
Вставить ***Рисунок 2***



Вставить ***Рисунок 3***



Вставить *Рисунок 4*



Вставить ***Рисунок 5***

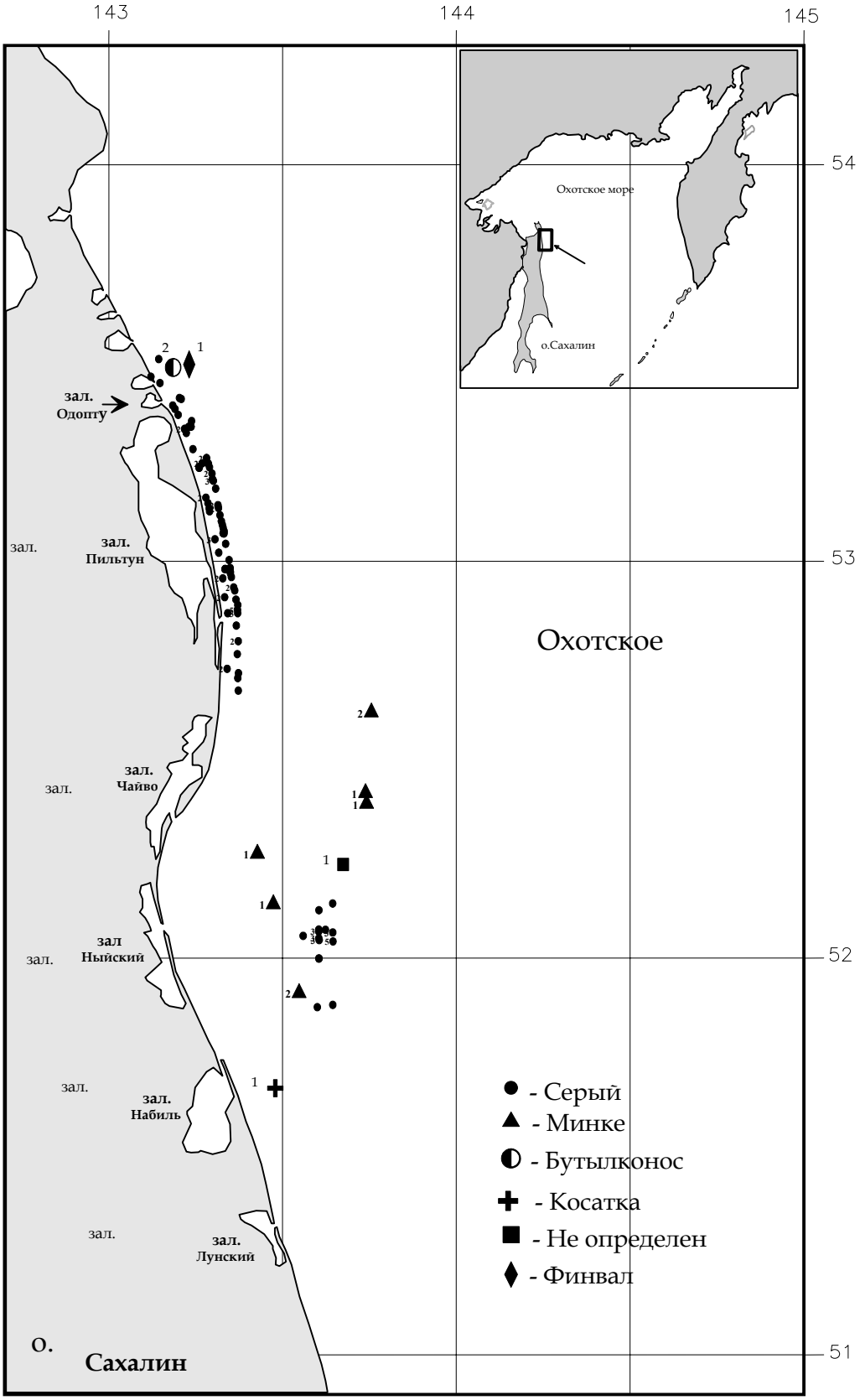


Рисунок 6: Распределение китообразных вдоль северо-восточного побережья Сахалина – Июль 5-15, 2003 (результаты аэрофотосъемки на Ан-28)

5 ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Потенциальные воздействия планируемой в 2003 году сейсморазведки в районе Лунского месторождения были исследованы в процессе Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и представлены в отчете: *Лунская сейсморазведка, 2003 г.: Заявление о воздействии на окружающую среду.* Данный отчет является дополнением, он содержит комментарии и запросы, полученные во время консультаций с общественностью, описывает дополнительные меры по предупреждению/снижению воздействий, которые призваны снизить потенциальные воздействия сейсморазведочных работ в районе Лунского месторождения до минимального практически целесообразного уровня. Таким образом можно заключить, что осуществление мер по предупреждению/снижению воздействий, описанных в отчете *Лунская сейсморазведка, 2003 г.: Заявление о воздействии на окружающую среду* и в данном дополнительном отчете, включение их в программу мониторинга приведет к тому, что все *значительные* воздействия будут исключены, а *умеренные* – будут снижены до до минимального практически целесообразного уровня.

6 СОКРАЩЕНИЯ

Сокращения, используемые в тексте:

АРС	Ассоциации рыбопромышленников Сахалина
дБ	Децибел, единица уровня звукового давления
НГО	Негосударственная организация
НММ	Наблюдатели за морскими млекопитающими
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
РГО	Российское географическое общество
Сахалинрыбвод	Сахалинское бассейновое управление по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства
СахНИРО	Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
СС	Судно сейсморазведки
ТЭО- (С)	Технико-экономическое обоснование (строительства)
WWF	Всемирный фонд дикой природы (World Wildlife Fund)

Bowles, A.E., M. Smultea, B. Würsig, D.P. DeMaster, and D. Palka. (1994). *Relative abundance and behavior of marine mammals exposed to transmissions from the Heard Island Feasibility Test. J. Acoust. Soc. Am.* 96(4):2469-2484.

Chapman, C.J. and Hawkins, A.D. (1969). *The Importance of Sound in Fish Behaviour in Relation to Capture by Trawls.* FAO Fish Rep. 62(3): 717-729 p.

Cox, M., Rogers, P.H., Popper, A.N., Seidel, W.M. and Fay, R.R. (1987). *Anatomical Effects of Intense Tone Simulation in the Goldfish Ear: Dependence on Sound Pressure Level and Frequency. J. Accoust. Soc. Am. Suppl 1.* 89 S7.

Dalen, J., and Knutsen, G.M. (1986). *Scaring Effects in Fish and Harmful Effects on Eggs, Larvae and Fry by Offshore Seismic Explorations.* In: *Progress In Underwater Acoustics.* Plenum Press, London. 93-102 p.

Enger, P.S. (1981). *Frequency Discrimination in Teleosts – Central or Peripheral?* In: Tavolga, W.N., Popper, A.N. and Fay, R.R. (eds). *Hearing and Sound Communications in Fish.*

Falk, M.R., and Lawrence, M.J. (1973). *Seismic Exploration: It's Nature and Effect on Fish.* Technical Report Ser. No. CEN/T-73-9, Resource Management Branch, Fisheries Operations Directorate, Cnetral Region Winnipeg. 25 p.

Fay, R.R. (1988). *Hearing in Vertebrates: A Psychophysics Databook.* Hill, Fay, Winnetka.

Finneran, J.J., C.E. Schlundt, R. Dear, D.A. Carder, and S.H. Ridgway. (2002). *Temporary shift in masked hearing thresholds in odontocetes after exposure to single underwater impulses from a seismic watergun. J. Acoust. Soc. Am.* 111(6): 2929-2940.

Gowanlock, J. N. and McDougall, J.E. (1944). *Louisiana Experiments Pave ways for Expanded Oil Research. Louisiana Conservationist.* 3:3, 6.

Goold, J.C. (1996). *Acoustic assessment of populations of common dolphin Delphinus delphis in conjunction with seismic surveying. J. Mar. Biol. Assoc.* 76: 811-820.

Harris, R.E., G.W. Miller, and W.J. Richardson. (2001). *Seal responses to airgun sounds during summer seismic surveys in the Alaskan Beaufort Sea.* Mar. Mamm. *Sci.* 17(4): 795-812.

HESS. (1999). *High Energy Seismic Survey review process and interim operational guidelines for marine surveys offshore Southern California.* Rep. from High Energy

Seismic Survey Team for Calif. State Lands Comm. and U.S. Minerals Manage. Serv., Camarillo, CA. 39 p. Appendices.

Kostyuchenko, L.P. (1971). *Effects of elastic waves generated in marine seismic prospecting on fish eggs in the Black Sea. Hydrobiol. J.* 9(5): 45-8 p.

McCauley, R.D. (1994). *Seismic Surveys* In: Swan, J.M., Neff, J.M., Young, P.C. (eds). *Environmental Implications of Offshore Oil and Gas development in Australia – The Findings of and Independent Scientific Review*. APEA, Sydney, Australia, 19-122 p.

Pearson, W.H., Skalski, J. R., and Malme, C. I. (1992). *Effects of Sounds from a Geophysical Survey Device on Behaviour of Captive Rockfish (Sebastes Spp.). Can. J. Fish. Aquat. Sci*. 49 (7) 1343-56 p.

Sobolevsky, E.I. (2000). *Marine mammal studies offshore northeast Sakhalin, 1999.* Final Report by the Institute of Marine Biology, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, for Sakhalin Energy Investment Company, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 149 p.

Sobolevsky, E.I. (2001). *Marine mammal studies offshore northeast Sakhalin, 2000.* Final Report by the Institute of Marine Biology, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, for Sakhalin Energy Investment Company, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 199 p.

Thomson, D.H. (1983). *Distribution, production, and ecology of gray whale prey species. In*: D.H. Thomson (ed.), *Feeding ecology of gray whales (Eschrichtius robustus) in the Chirikof Basin, summer 1982*. U.S. Dept. Commerce, NOAA/OCSEAP Final Rep. 43(1986):227-292.

Thomson, D.H. and L.R. Martin. (1983). *Feeding ecology of gray whales in the Chirikof Basin.* p. 80-154 *In* D.H. Thomson (ed.), *Feeding ecology of gray whales (Eschrichtius robustus) in the Chirikof Basin, summer 1982*. U.S. Dept. Commerce, NOAA/OCSEAP Final Rep. 43(1986):337-340.

Turnpenny, A.W.H. and Nedwell, J.R. (1994). *The Effects on Marine Fish, Diving Mammals and Birds of Underwater Sound Generated by Seismic Surveys. Report to the UK Offshore Operators Association* No. FRR 089/94. Fawley Aquatic Research Laboratories Ltd, Fawley, Southampton SO45 1TW, UK.

UK Offshore Operators Association. (1999). Environmental Report 1999: Seismic Surveys. Document available from UKOOA at: www.ukooa.co.uk.

Weinhold, A.R. and Weaver. (1972). *Seismic Airgun Effects on Immature Coho Salmon*. Presented at SEG's 42nd Annual Meeting, 1972.