

IV CEP
Рабочий доклад WP-10
Пункт повестки дня 4d
Австралия
Оригинал: На английском языке

**ОТЧЕТНЫЙ ДОКЛАД ОТКРЫТОЙ МЕЖСЕССИОННОЙ КОНТАКТНОЙ
ГРУППЫ
ПО БОЛЕЗНЯМ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ АНТАРКТИКИ**

ОТЧЕТНЫЙ ДОКЛАД 1 – ОБЗОР ДАННЫХ И ОЦЕНКА РИСКА

Отчетный доклад открытой межсессионной контактной группы по болезням диких животных Антарктики

Отчетный доклад 1 – Обзор данных и оценка риска

Исходные данные

СЕР III определила следующий круг задач, входящих в компетенцию открытой межсессионной контактной группы (ICG) по болезням диких животных Антарктики:

"Что контактная группа подготовит предварительный отчет для СЕР IV, который:

** представит обзор данных о занесении в Антарктику и распространении в ней в результате деятельности человека возбудителей инфекционных заболеваний и даст оценку риска для тех видов деятельности, в результате которых в Антарктику могут быть занесены или в ней распространены возбудители инфекционных заболеваний*

** представит на рассмотрение практические меры, которые могут быть реализованы Сторонами с целью снижения риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения в результате деятельности человека возбудителей инфекционных заболеваний; и*

** представит на рассмотрение практические меры, которые могут быть реализованы с целью определения причин случаев высокой смертности и заболеваемости диких животных в Антарктике и для снижения вероятности того, что деятельность человека может усугубить эти явления".*

(СЕР III Отчет Параграф 52)

Этот документ является отчетом о работе ICG по первому пункту. Отчет ICG представлен в Приложении 1. Координатором процесса являлась Австралия, при участии АЕОН, Австралии, ИААТО, Италии и Швеции.

Обзор данных и оценка риска были использованы ICG для идентификации тех видов деятельности людей, которые являются приоритетными для реализации практических мер с целью снижения риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения в результате деятельности людей возбудителей инфекционных заболеваний. ICG просит СЕР одобрить перечень видов деятельности, идентифицированных как приоритетные, после чего она завершит работу по разработке практических мер по снижению риска.

Предварительный отчет, подготовленный ICG по второй из задач, входящих в ее компетенцию, касающейся практических мер, представлен в качестве приложения к отдельному рабочему докладу. ICG еще не подготовила предварительный отчет по третьей задаче, входящей в ее компетенцию.

Результат обзора данных и оценки риска

ICG сделала несколько выводов на основании обзора данных и оценки риска.

Методология оценки риска

1. Не имеется достаточного объема информации для того, чтобы произвести достоверную количественную оценку риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения болезней.

2. Для определения приоритетов для реализации мер предосторожности должно быть достаточно подхода, состоящего в качественной оценке риска.

Историческая информация о болезнях

3. Не было выявлено болезней, которые были переданы диким животным Антарктики или распространены в результате деятельности людей.

4. Не проводилось систематических исследований болезней в Антарктике, и маловероятно получить неопровержимые доказательства причастности человека к случаям болезней.

5. Имеются недавно полученные данные, указывающие на то, что некоторые микроорганизмы были переданы диким животным Антарктики и распространены вследствие деятельности человека.

6. Семь случаев необычно высокой смертности, при которых подозревалось наличие заболеваний, были зарегистрированы среди диких животных Антарктики. Только один случай был исследован, а причины остальных неизвестны.

7. Хорошо был изучен случай массовой смертности тюленей на Оклендских островах в 1998 г., но причинный фактор до сих пор точно не известен, что свидетельствует о том, что идентификация причины случая смертности не всегда возможна.

8. Клинические и серологические данные свидетельствуют о том, что многие пингины и тюлени Антарктики и субантарктического региона подвергались воздействию возбудителей инфекционных заболеваний, что показывает, что эти популяции не являются абсолютно нативными в отношении болезней.

9. У отловленных антарктических птиц и тюленей были выявлены симптомы различных болезней, известных в других популяциях диких животных, что показывает, что они восприимчивы ко многим болезням.

10. В значительном количестве случаев массовой смертности морских млекопитающих, описанных в не антарктических регионах, подозревается наличие болезней.

11. Большинство болезней, занесенных в Список А инфекционных болезней с потенциальной возможностью тяжелых последствий и быстрого распространения, составленный Международной Организацией по Эпизоотиям (ОИЕ), всемирной организации по болезням животных, встречаются в странах, принимающих участие в работе в Антарктике. Это свидетельствует о том, что, несмотря на экономические стимулы для их предотвращения и большие усилия по профилактике, тяжелые инфекционные болезни животных встречаются в большинстве стран.

12. Большинство болезней, занесенных в Перечень А ОИЕ, не могут быть переданы птицам и тюленям, однако, существуют доказательства того, что птицы и тюлени восприимчивы к некоторым из них, таким как болезнь Ньюкастла и грипп птиц.

13. Болезнь Ньюкастла в последние годы была широко распространена в странах АСТР и может оказаться болезнью, которая с наибольшей вероятностью создает риск для диких животных Антарктики.

14. Болезни, для которых существует наибольшая вероятность риска занесения и распространения их людьми, - это болезни, которые выявлены в родных странах людей, посещающих Антарктику, возбудители которых могут выживать в течение длительного времени вне организма-переносчика, которые не требуют переносчика, отсутствующего в регионе, и которые могут заражать различных переносчиков, примерами являются болезнь Ньюкастла, грипп птиц и вирусы кори, вызывающие чумку собак и тюленей.

15. Невозможно идентифицировать все болезни, для которых существует потенциальная возможность занесения, и нет необходимости, чтобы эта идентификация предшествовала внедрению мер предосторожности.

Факторы, которые могут влиять на занесение или распространение болезней

16. Условия окружающей среды в различных частях Антарктики сходны с условиями в других регионах, и поэтому механизмы передачи болезней, которые существуют в этих местностях, по-видимому, могут также существовать в Антарктике.
17. Холод и отсутствие доступной воды могут превратить простые в других условиях предосторожности в трудновыполнимые и ли невозможные при некоторых обстоятельствах, например на удаленных полевых площадках.
18. Поведение животных будет влиять на вероятность распространения заболевания внутри популяций и вероятность его межвидовой передачи.
19. Некоторые антарктические виды мигрируют из Антарктики в другие регионы, где они могут контактировать с возбудителями заболеваний, переносимыми другими дикими животными и содержащимися в отходах человеческой деятельности на выводных коллекторах сточных канализационных вод и свалках мусора.
20. Животные, питающиеся падалью, имеют наибольшую вероятность прямого контакта с больными или погибающими животными других видов.
21. Активные животные, питающиеся отбросами, имеют наибольшую вероятность использовать в пищу мусор, образующийся в результате деятельности человека, если не будут предприниматься меры предосторожности для исключения их доступа к нему.
22. Большие поморники относятся к числу видов, имеющих наибольшую вероятность оказаться точкой проникновения болезней из мусора, поскольку они не боятся людей, и они будут питаться мусором на станциях при наличии такой возможности. Они также относятся к наиболее вероятным путям передачи болезней другим видам в связи с характером их поведения по отношению к другим видам.

Виды деятельности человека, в результате которых могут быть занесены или распространены болезни

23. Деятельность до поездки в Антарктику, в том числе – соблюдение предосторожностей, будет определять, принесут ли люди с собой инфекционные болезни.
24. Видами деятельности в Антарктике, в результате которых наиболее вероятно занесение или распространение заболеваний, являются такие виды деятельности, которые включают тесный контакт с дикими животными, или такие, которые дают диким животным возможность вступить в контакт с мусором, образующимся в результате деятельности человека.
25. Определенные комбинации видов деятельности могут значительно увеличивать риски.
26. Следует определить приоритетность мер предосторожности, чтобы направить их на наиболее вероятные пути занесения или распространения болезней.
27. Видами деятельности человека, идентифицированными как приоритетные для практических мер по снижению риска, являются:
- Кормление диких животных
 - Действия после выявления случаев необычно высокой смертности
 - Исследования, которые включают работу с животными Антарктики, особенно – исследования болезней
 - Импорт пищевых продуктов, особенно – продуктов из птицы
 - Удаление мусора и обработка сточных вод
 - Использование оборудования и одежды до отправки их в Антарктику
 - Периодические посещения мест скопления диких животных

Рекомендации

Рекомендовано, чтобы:

- СЕР приняла прилагаемый отчет (Приложение 1) ICG, составленный во исполнение требования представить СЕР обзор данных по занесению в Антарктику и

распространению в ней в результате деятельности человека возбудителей инфекционных болезней и произвести оценку риска для тех видов деятельности, в результате которых возбудители болезней могут быть занесены в Антарктику или распространены в ней

- СЕР учла выводы ICG
- СЕР обсудила перечень видов деятельности людей, идентифицированных ICG как приоритетные для реализации практических мер по снижению риска, и, если он будет признан приемлемым, утвердила его в качестве основы для дальнейшей работы ICG по разработке практических мер с целью снижения риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения возбудителей инфекционных заболеваний в результате деятельности людей.
- СЕР стимулировала Стороны, COMNAP, SCAR, CCAMLR и другие экспертные организации, такие как IUCN, к назначению соответствующих специалистов для участия в дальнейшей работе открытой контактной группы.

**ОБЗОР ДАННЫХ ПО ЗАНЕСЕНИЮ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ И ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ТЕХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В
РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ В АНТАРКТИКУ МОГУТ БЫТЬ ЗАНЕСЕНЫ ИЛИ
РАСПРОСТРАНЕНЫ ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ**

Оглавление

1	Методология обзора данных и оценки риска	2
2	Болезни, которые могут создавать риск для диких животных Антарктики	2
2.1	Болезни, про которые известно, что они были переданы диким животным Антарктики или распространены в результате деятельности человека	2
2.2	Документированные случаи массовой смертности диких животных в Антарктике и субантарктическом регионе	3
2.3	Признаки того, что дикие животные Антарктики и субантарктического региона подвергались воздействию возбудителей инфекционных болезней	4
2.4	Болезни, признанные создающими риск для диких животных в других регионах	7
2.5	Характеристики болезней, влияющие на создаваемый ими риск	12
3	Факторы, которые могут влиять на занесение и распространение болезней среди диких животных Антарктики	13
3.1	Условия окружающей среды	13
3.2	Поведение животных	15
4	Виды деятельности человека, в результате которых могут быть занесены или распространены болезни	16
4.1	Виды деятельности человека и их роль в занесении или распространении болезней	16
4.2	Комбинации видов деятельности и риск занесения или распространения болезней	20
4.3	Виды деятельности человека, идентифицированные как приоритетные риски	21
5	Резюме и выводы	21
6	Ссылки	24
	Приложение 1 – Процесс оценки риска	32
	Вероятность	33
	Последствия	34
	Общий риск	34

1 МЕТОДОЛОГИЯ ОБЗОРА ДАННЫХ И ОЦЕНКИ РИСКА

Процесс обзора данных и оценки риска включал следующие этапы,

1. согласование подхода к оценке риска, который следует использовать (обсуждение использованной процедуры оценки риска включено в виде Приложения 1);
2. обзор исторической информации о болезнях диких животных в Антарктике и в других регионах с целью определения, должны ли вызывать опасения определенные болезни, включающий
 - а. болезни, про которые известно, что они были переданы диким животным Антарктики или распространены в результате деятельности человека,
 - б. документированные случаи массовой смертности диких животных в Антарктике и субантарктическом регионе
 - в. признаки того, что дикие животные Антарктики и субантарктического региона подвергались воздействию возбудителей инфекционных болезней
 - г. болезни, которые признаны создающими риск для диких животных в других регионах
 - д. характеристики болезней, которые влияют на уровень создаваемого ими риска
3. оценку характеристик окружающей среды и флоры и фауны для определения,
 - а. существуют ли определенные характеристики, которые повышают шанс переноса болезней,
 - б. подвергаются ли определенные виды большему риску;
4. оценку видов деятельности человека с целью определения того, существуют ли определенные виды деятельности, для которых существует повышенная вероятность стать причиной занесения или распространения болезней.
5. идентификацию комбинаций видов деятельности (сценариев), которые повышают риск

2 БОЛЕЗНИ, КОТОРЫЕ МОГУТ СОЗДАВАТЬ РИСК ДЛЯ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ АНТАРКТИКИ

2.1 Болезни, про которые известно, что они были переданы диким животным Антарктики или распространены в результате деятельности человека

Не было продемонстрировано болезней, которые были переданы диким животным Антарктики или распространены среди них вследствие деятельности человека. Эпидемиология болезней диких животных Антарктики мало изучена, и, на основании имеющейся в настоящее время информации, маловероятно, чтобы случаи болезней в прошлом можно было однозначно объяснить деятельностью людей. К настоящему времени не было проведено согласованных исследований, предназначенных для того, чтобы определить происхождение возбудителей заболеваний у диких животных Антарктики или способ их передачи. Недавно получены доказательства, свидетельствующие в пользу того, что некоторые микроорганизмы были переданы диким животным Антарктики и распространены вследствие деятельности человека (Broman et al. 2000, Palmgren et al. 2000).

В других регионах мира на определение причин вспышек болезней направляют значительные денежные средства, часто без успеха. Однако, несмотря на отсутствие

непосредственных доказательств причастности человека ко многим случаям болезней, люди признаны потенциальными переносчиками болезней, и предпринимаются соответствующие меры предосторожности. Отсутствие доказательств причастности людей в прошлом к занесению болезней в Антарктику не является доказательством того, что люди действительно в этом не участвовали, или что они не могут быть вовлечены в этот процесс в будущем.

2.2 Документированные случаи массовой смертности диких животных в Антарктике и субантарктическом регионе

Болезни подозревались в шести зарегистрированных случаях необычно высокой смертности птиц и одном случае смертности тюленей в зоне Договора об Антарктике. Было мало случаев, когда заболевание было выражено, а причина идентифицирована. Исключением является случай холеры птиц, вызванной *Pasteurella multocida* (штамм 1-X73), во время которого четыре пары коричневых поморников, *Catharacta lohnbergi*, внезапно погибли на острове Ливингстона (Parmelee, 1979). Болезнь также наблюдали более чем в одном случае на субантарктическом острове Кемпбелла, где *P. multocida* была выделена из мертвых хохлатых пингвинов (de Lisle et al., 1990). 90% случаев гибели полосатых коричневых поморников в Адмиралтейской бухте на острове Короля Георга в 1981 г. были описаны как сходные со случаями гибели на острове Ливингстона (Trivelpiece et al., 1981), но не было приведено доказательств относительно возбудителя.

38 взрослых субантарктических поморников, *Catharacta Antarctica*, были обнаружены мертвыми в Хоуп Бей (Бухте Надежды) на Антарктическом полуострове в 1990 г. (Montalti et al., 1996). У животных не было обнаружено необычных патологических признаков, а анализов на возбудителей заболевания сделано не было.

37 лопатоклювов, *Chionis alba*, были обнаружены мертвыми вблизи Фектори Коув на острове Сигни в период между июлем и октябрём 1965 г. (Howie et al. 1968). Бактериологические, гистологические и паразитологические анализы трех тушек дали отрицательные результаты. Некоторые случаи гибели могли быть связаны с экстремальными погодными условиями, также в качестве возможной причины предполагалось отравление химическими отходами со станции.

Несколько сотен папуасских пингвинов были обнаружены мертвыми на острове Сайни в Антарктике (MacDonald and Conroy, 1971). Были описаны симптомы, сходные с симптомами вирусного заболевания пуффиноза, которое встречается у малых буревестников (*Puffinus puffinus*). Состояние тела внешне выглядело нормальным, однако, у всех животных имелись множественные язвы диаметром 2-4 мм на дорсальных поверхностях лап. Многие птицы были обнаружены лежащими клювом вниз, и те животные, которые еще были живы, не могли самостоятельно стоять. Возбудитель болезни не был идентифицирован. Пингвины Адели и воротниковые пингвины в соседних колониях не были поражены.

Большие количества выкормленных и внешне хорошо упитанных птенцов пингвинов Адели были обнаружены мертвыми и погибающими на Лоу Танг, примерно в 40 км к западу от Мосона в феврале 1972 г. (Kerry et al., 1996). 65% птенцов погибли недавно, и многие из еще живых были найдены лежащими клювом вниз и не способными самостоятельно стоять. Причина гибели не была вовремя исследована и остается неизвестной.

Как минимум, 1500 тюленей-крабоедов, *Lobodon carcinophagus*, были обнаружены мертвыми в проливе Кронпринца Густава на Антарктическом полуострове в 1955 г. (Laws and Taylor, 1957). У всех пораженных тюленей были распухшие шеи и кровотечение из пасти, при вскрытии их кишечника были пусты, печени были бледными, а из шейных желез при надрезе выделялся гной (Fuchs, 1982). Подозревалось, что причиной было очень заразное вирусное заболевание, возможно обострившееся из-за стресса, обусловленного скученностью и частичным голоданием в результате попадания в ледовую ловушку. Причина смерти не была исследована и остается неизвестной.

Массовая гибель новозеландских морских львов, *Phocartos hookeri*, на принадлежащих Новой Зеландии субантарктических Оклэндских островах в январе-феврале 1998 г. (Gales and Childerhouse, 1999) документирована лучше всех остальных случаев, имевших место в Антарктике. Погибло примерно 1600 детенышей и незарегистрированное количество взрослых животных. В начале события мертвые детеныши были в хорошем состоянии (много жира), но по мере развития явления обнаруживалось все больше худых и явно голодающих детенышей. У детенышей было мало клинических признаков болезни, хотя у некоторых обнаруживался паралич задних конечностей, который, по-видимому, был связан с абсцессом. Были отмечены другие клинические признаки, но они могли быть вторичными. Наиболее частым симптомом у взрослых животных было опухание в области глотки, которое, по-видимому, было вызвано обширным абсцессом в ткани, окружающей слюнные железы. У некоторых животных также было по несколько растущих опухолей, диаметром примерно равным 1 см, в вентральной области тела. У небольшого числа взрослых были явно парализованы задние конечности, как это было у щенков. Животных вскрывали, и отбирали пробы тканей, сыворотки, молока и фекалий. Исследование включало макропатологическое, гистопатологическое, вирусологическое, серологическое, паразитологическое исследования и химический анализ на хлорорганические пестициды. Дополнительные исследования включали анализ на биотоксины водорослей и документирование океанографических условий. Считается, что первичным патогенным агентом была ранее не идентифицированная бактерия (типа *Campylobacter*), однако, несмотря на тщательные исследования, причина остается неопределенной. Это иллюстрирует трудности идентификации возбудителей заболеваний при явлениях массовой смертности.

Эти события свидетельствуют о том, что среди диких животных Антарктики и субантарктического региона встречаются случаи массовой смертности, и что, если образцы не собраны во время или вскоре после события, существует лишь очень малая вероятность идентификации возбудителя заболевания. Опыт Оклэндских островов демонстрирует, что даже после интенсивного отбора проб и исследования специалистами, имеющими соответствующий опыт работы, возбудитель заболевания может быть не выявлен. Если возбудитель заболевания неизвестен, маловероятно, чтобы люди могли быть с уверенностью признаны или отвергнуты в качестве фактора передачи или распространения возбудителя заболевания.

2.3 Признаки того, что дикие животные Антарктики и субантарктического региона подвергались воздействию возбудителей инфекционных болезней

Доказательства, полученные из клинических исследований, патологических и серологических исследований, показывают, что дикие животные Антарктики и субантарктического региона в прошлом подвергались воздействию многих возбудителей инфекционных болезней (Таблица 1). Многие доказательства основаны на реакциях образования антител, и в большинстве случаев не имелось клинических

признаков заболевания. Серологические доказательства, такие как реакции образования антител, не являются решающими доказательствами воздействия возбудителей инфекционных болезней в прошлом. Чтобы подтвердить присутствие возбудителя болезни, его нужно выделить, однако выделение агента не доказывает, что он вызвал заболевание.

Серологические данные (Таблица 1) свидетельствуют о том, что дикие животные Антарктики подвергались воздействию многих агентов, которые вызывают реакции образования антител, такие же или сходные с реакциями, вызываемыми известными возбудителями инфекционных болезней. Присутствие антител также показывает, что эти виды имеют активную иммунную систему и выжили после воздействия этих агентов.

Нет опубликованных отчетов о систематических исследованиях, проведенных с целью определения того, участвовали ли люди в занесении или распространении возбудителей инфекционных болезней в Антарктике. Вследствие этого нет решающих доказательств того, что деятельность человека ответственна за занесение в антарктический регион агентов, вызывающих реакции образования антител или патологические или клинические признаки, наблюдавшиеся у диких животных Антарктики.

Таблица 1. Доказательства воздействия на антарктических и субантарктических птиц и млекопитающих возбудителей инфекционных болезней (на основании работы Clark and Kerry, 2000, и других источников).

Возбудитель болезни и связанное заболевание	Виды-хозяева и местоположение	Тип доказательства	Ссылка
Бактерии и грибки			
<i>Borrelia burdorferi sensulato</i> (Болезнь Лайме)	Патагонские пингвины (Крозет)	Антитела	Gauthier-Clerc et al. 1999
Сальмонелла	Пингвины Адели (остров Росса) и южнополярные поморники	Выделен возбудитель	Oelke and Steiniger 1973
<i>Salmonella enteritidis</i>	Папуасские пингвины (Остров Берд)	Выделен возбудитель	Olsen et al. 1996
<i>Salmonella enteritidis</i>	Южные морские котики, чернобровые альбатросы, папуасские пингвины	Выделен возбудитель	Pahngren et al. 2000
<i>Chlamidia sp.</i>	Императорские пингвины (Аустер) и хохлатые, патагонские и папуасские пингвины (остров Макквори)	Антитела	Moore and Cameron 1969, Cameron 1968
<i>Chlamydia psittaci</i>	Коричневые поморники	Выявление ДНК	Herman et al. 2000
<i>Pastuerella multocida</i> (птичья холера)	Хохлатые пингвины (остров Кемпбелла)	Выделен возбудитель	Lisle et al. 1990
	Коричневые поморники (Пальмер)	Смертность, выделен возбудитель	Parmelee et al. 1978
<i>Brucella sp.</i> (бруцеллез)	Южные морские котики и котики Ведделла	Антитела	Retamal et al. 2000, Blank et al. 2000
<i>Campylobacter jejuni</i>	Птицы и тюлени (Южная Джорджия)	Выделен возбудитель	Broman et al. 2000
<i>Mycobacteria</i> (туберкулез)	Южные морские котики	Патология, выделен возбудитель	Bastida et al. 1999
Вирусы			
Парамиксовирус птиц (болезнь Ньюкастла)	Пингвины Адели и патагонские пингвины	Антитела	Morgan et al. 1978
Не патогенные штаммы парамиксовирусов	Королевские и патагонские пингвины	Выделены	Morgan and Westbury 1988
	Пингвины Адели	Антитела	Morgan and Westbury 1988

Вирус гриппа птиц (грипп А)	Пингвины Адели (Кейси)	Антитела	Morgan and Westbury 1988
	Пингвины Адели и антарктические поморники (море Росса)	Антитела	Austin and Webster 1993
Флавивирусы	Различные пингвины (субантарктические)	Антитела	Morgan et al. 1985
Бирнавирус (вирус инфекционного заболевания фабрицевой сумки или болезни Гамборо)	Буревестники, пингвины Адели и императорские пингвины	Антитела	Gardner et al. 1997
Птичий аденовирус	Хохлатые пингвины	Антитела	Karesh 1999
Вирус энцефаломиелита птиц	Хохлатые пингвины	Антитела	Karesh 1999
Коронавирус (вирус инфекционного бронхита)	Хохлатые пингвины	Антитела	Karesh 1999
Птичий реовирус	Хохлатые пингвины	Антитела	Karesh 1999
Неизвестный вирус (пуффиноз)	Папуасские пингвины (остров Сайни)	Клинические признаки, сходные с признаками пуффиноза	MacDonald and Conroy 1971
Вирусы кори Вирус собачьей чумки	Морские леопарды и тюлени-крабоеды (Антарктический полуостров)	Антитела	Bengtson and Boveng 1991
Вирусы герпеса Европейский вирус герпеса тюленей Вирус герпеса тюленей	Тюлени Ведделла и тюлени-крабоеды (море Ведделла) Тюлени Ведделла	Клинические признаки респираторного заболевания и антитела к вирусу герпеса Антитела	Harder et al. 1991 Stenvers et al., 1992

Распространенность болезней среди восприимчивых представителей антарктических видов (Таблица 2) показывает, что при определенных условиях эти животные являются восприимчивыми, и у них будут проявляться симптомы болезней, известных в не антарктических регионах.

Таблица 2. Данные об инфекционных болезнях восприимчивых птиц и млекопитающих Антарктики

Возбудитель болезни (и связанное заболевание)	Виды-хозяева	Доказательство	Ссылка
Простейшие			
<i>Plasmodium</i> (малярия птиц)	Пингвины Патагонские пингвины	Гистопатология Клинические признаки, возбудитель выделен	Stoskopf and Beier 1979 Penrith et al. 1996
Кокцидии (кокцидиоз)	Обыкновенные тюлени	Клинические признаки, гистопатология, возбудитель выделен	Munro and Synge 1991
Бактерии и грибки			
Сальмонелла	Пингвины		Cockburn 1947
<i>Pastuerella multocida</i> (холера птиц)	Неопределенные тюлени		Lynch 1999
Неспецифическая бактериальная инфекция (бамблфут)	Пингвины	Клинические признаки	Gailey-Phipps 1978, Stoskopf and Beall 1980
<i>Clostridium perfringens</i>	Патагонские пингвины Папуасские пингвины	Клинические признаки, возбудитель выделен Клинические признаки, возбудитель выделен	Penrith et al 1996 Fielding 2000
<i>Aspergillus</i> (аспергиллез)	Пингвины	Наличие спор	Stoskopf and Beall 1980 Fielding 2000, Flach et al

	Папуасские пингвины	Клинические признаки, возбудитель выделен	1990
Вирусы			
Парамиксовирус птиц (болезнь Ньюкастла)	Пингвины Адели Паатагонские пингвины	Клинические признаки болезни Ньюкастла Возбудитель выделен	Pierson and Pfwow 1975 Krauss et al 1963
Типа вируса герпеса	Чернолапые пингвины	Клинические признаки, выделение и электронная микроскопия	Kincaid et al 1988

2.4 Болезни, признанные создающими риск для диких животных в других регионах

Имеется огромное количество литературы, описывающей болезни и распространенность возбудителей инфекционных болезней среди диких популяций не антарктических видов тюленей и пингвинов и других морских млекопитающих и морских птиц. Невозможно и не нужно производить полный обзор этой литературы. Примеры приведены для того, чтобы проиллюстрировать диапазон болезней, описанных на основании клинических признаков, патологии и реакций образования антител (Таблица 3). Очевидно, что во всех регионах мира среди птиц и морских млекопитающих активно циркулируют многочисленные болезни.

Таблица 3. Данные об инфекционных болезнях в диких популяциях не антарктических тюленей и пингвинов и других морских млекопитающих и морских птиц.

Возбудитель заболевания (и связанное с ним заболевание)	Виды-хозяева	Доказательства	Ссылки
Эктопаразиты			
Носовые клещи	Молодые южные морские котики	Наличие	Kim et al 1980
Эндопаразитические черви			
Нематоды – желудочные	Тюлени	Наличие	Baker 1987, Baker 1989
Нематоды – крючкоголовые черви	Тюлени	Наличие	Abegglen et al 1958, George-Nascimento et al. 1992, Lyons et al 1997
Нематоды – легочные черви Микрофилярии	Тюлени	Наличие	Ridgeway et al 1972
Простейшие			
Лямблии	Кольчатая нерпа (Арктика)	Антитела	Olson 1997
Бактерии и грибки			
Энтерококки, устойчивые к ванкомицину	Озерные чайки (Швеция)	Выделены	Sellin et al 2000
Бруцелла (бруцеллез)	Многие морские млекопитающие, включая тюленей, китовидных дельфинов	Антитела, агент выделен	Tryland et al 1999, Jensen et al 1999, Garner et al 1997
Сальмонелла	Калифорнийские морские львы. Северные морские котики	Выделена	Gilmartin 1979, Baker et al 1995, Stroud and Roelke 1980
Сальмонелла, устойчивая к антибиотикам	Озерные чайки (Швеция)		Palmgren et al 1997
Лептоспироз (менингоэнцефаломиелит)	Калифорнийские морские львы, северные морские котики	Выделение и антитела	Dierauf et al 1985, Smith 1977
Mycobacterium tuberculosis (туберкулез)	Новозеландские и австралийские	Выделение	Forshaw 1991, Cousins et al 1993,

	морские котики, австралийские морские львы		Romano et al 1995
	Морские млекопитающие Арктики		Tryland, 2000
Микоплазма	Тюлени северного полушария	Выделение и инокуляция	Geraci et al 1984
<i>Borrelia burgdorferi s.l</i>	Буревестники (Северное полушарие)	Выделение	Gylfe et al 1999
Аспергиллюс	Малые пингвины (Австралия)		Obendorf and McColl 1980
Вирусы			
Парамиксовирус птиц (болезнь Ньюкастла)	Ушастые бакланы	Клинические признаки, выделен возбудитель, антитела Антитела	Meteyer et al 1997, Glaser et al 1999
	Малые пингвины		Morgan et al 1985
Грипп птиц (грипп А)	Обыкновенные тюлени (Новая Англия)	Патология, выделение и инокуляция.	Geraci et al 1982, Geraci et al 1984, Callan et al 1995
	Делаверские чайки, обыкновенные крачки	Антитела, выделенный возбудитель и электронная микроскопия	Graves 1992, Becker 1966
Грипп В	Обыкновенные тюлени (побережье Голландии)	Антитела и выделенный вирус	Osterhaus et al 2000
Бирнавирус (вирус инфекционной болезни фабрициевой сумки или болезни Гамборо)	Мясистолапые буревестники, темные крачки, австралийские чайки	Антитела	Wilcox et al 1983
Калицивирус (вирус морских львов Сан-Мигеля) (везикулярная болезнь)	Серые тюлени (Северная Атлантика)	Выделение и электронная микроскопия	Stack et al 1993, Barlough et al 1986
	Белые крачки	Клинические признаки, проба ДНК	Poet et al 1996
Вирус параоспы	Серые тюлени (Северная Атлантика)	Выделение и электронная микроскопия	Stack et al 1993; Simpson et al 1994; Nettleton et al 1995
	Малые буревестники	Клинические признаки, выделен агент, электронная микроскопия, инокуляция	Nuttal et al 1985
Вирус бешенства	Кольчатая нерпа (Сволборд)	Выделение и инокуляция	Odegaard 1981
Аденовирус (вирусный гепатит)	Калифорнийские морские львы	Выделение и электронная микроскопия	Brit et al 1979; Dierauf 1981
Вирус герпеса	Обыкновенные тюлени	Серология, выделение и электронная микроскопия	Osterhaus et al 1985
Неизвестный вирус (пуффиноз)	Малые буревестники	Клинические признаки	Harris 1965
Вирусы кори Вирус чумки тюленей и вирус чумки собак	Тюлени озера Байкал	Массовая смертность	Grachev et al 1989, Mamaev 1995, Barrett et al 1995
	Обыкновенные и серые тюлени (Северное и Балтийское моря)	Выделение	Osterhaus et al 1988
	Гренландские тюлени	Антитела	Goodhart 1988, Dietz et al

	(Арктика)		1989, Markussen and Have 1992, Barrett et al 1995
	Тюлени-монахи (Западная Африка)	Антитела, выделен возбудитель	Osterhaus et al 1988 Kennedy et al 2000
	Каспийские тюлени	Серология, ПЦР	

Были предположения о том, что некоторые из этих болезней связаны с деятельностью человека, например – воздействием домашних животных на диких животных (Barrett et al 1995), загрязнением окружающей среды (Harve et al 1999), однако, эти связи очень трудно доказать, и имеется очень мало решающих доказательств участия человека. Единственным примечательным исключением является сопровождавшийся контролями эксперимент, который показал, что загрязнение окружающей среды может оказывать влияние на тяжесть и протяженность недавно наблюдавшихся инфекций, вызванных вирусом кори у тюленей (Osterhaus et al 1995).

Из 22 случаев смертности морских млекопитающих, описанных Национальной службой по промыслу морских млекопитающих США (от NOAA) за период 1978-1996 гг. (Wilkinson, 1996), бактериальные или вирусные болезни были причиной в 9 случаях, биотоксины водорослей были причиной в 5 случаях, экстремальные условия окружающей среды (Эль-Нино) были причиной в 2 случаях, разливы нефти или выбросы токсичных веществ были причиной в 2 случаях, отстрел был причиной 1 случая, и причины 4 случаев не были определены (причиной одного случая были совместно болезнь и биотоксины). Поэтому бактериальные или вирусные болезни были причиной примерно половины этих случаев массовой гибели. Два случая были идентифицированы как вирус гриппа А у тюленей, два – как вирус чумки тюленей (вирус кори), 4 случая – как неопределенный вирус кори (3 случая – у дельфинов и 1 – у тюленей), и один случай – как бактериальное заболевание, лептоспироз, у морских львов.

Международная организация по эпизоотиям (ОИЕ), всемирная организация по болезням животных, имеет список из 15 инфекционных болезней (Список А ОИЕ), которые имеют потенциальную возможность очень широкого и быстрого распространения, независимо от национальных границ, которые имеют тяжелые социально-экономические последствия и последствия для здравоохранения, и которые имеют большое значение для международной торговли животными и продуктами животного происхождения (Таблица 4). Сообщения об этих болезнях необходимо представлять ОИЕ в момент первого появления болезни и далее с месячными интервалами до тех пор, пока не будет объявлено о том, что зона свободна от болезни. ОИЕ также имеет список, состоящий из более чем 90 инфекционных болезней (Список В ОИЕ), которые признаны имеющими социально-экономическое значение и/или значение для здравоохранения внутри отдельных стран, и которые важны для международной торговли животными и продуктами животного происхождения.

Таблица 4. Список А ОИЕ инфекционных болезней с потенциальной возможностью очень широкого и быстрого распространения, независимо от национальных границ, которые имеют тяжелые социально-экономические последствия и последствия для здравоохранения, и которые имеют большое значение в международной торговле животными и продуктами животного происхождения.

Болезнь и возбудитель	Хозяева	Способ передачи	Число стран АТСП, в которых были вспышки (и число вспышек в странах АТСП) в
-----------------------	---------	-----------------	---

			течение 1996-99 гг.
Ящур Семейство: Picomaviridae Род: Aphthovirus	Главным образом крупный рогатый скот	Прямой и непрямой контакт (капельный путь). Живые переносчики (люди). Неживые переносчики (транспортные средства и т.п.), распространение в воздухе (над сушей – 60 км, над морем – 300 км)	6 (6691)
Везикулярный стоматит Семейство: Rhabdoviridae Род: Vesiculovirus	Человек Домашние животные: лошади, овцы и свиньи Дикие животные: белохвостые олени и многие мелкие тропические млекопитающие	Заражение через кожу или через слизистые оболочки Передача членистоногими	4 (866)
Везикулярная болезнь свиней Семейство: Picomaviridae Род: Enterovirus	Люди Свиньи	Прямой контакт или контакт с выделениями инфицированных животных. Заражение через экскременты, мясные отходы и поило	1 (62)
Чума рогатого скота Семейство: Paramyxoviridae Род: Morbillivirus	Крупный рогатый скот, овцы, козы и свиньи. Многие виды диких животных	Прямой или тесный непрямой контакт	1 (1)
Чума мелких жвачных животных Семейство: Paramyxoviridae Род: Morbillivirus	Овцы и козы. Отловленные дикие копытные животные	Прямой контакт между животными	1 (248)
Контагиозная плевропневмония коров Бактериальная инфекция, микоплазма, Mycoplasma mycoides	Крупный рогатый скот, зебу и водяные буйволы. Дикие полорогие жвачные животные резистентны.	Воздушный, главным образом при прямом контакте: капельки, образующиеся при кашле, слюна и моча	0 (0)
Бугорковое заболевание кожи Семейство: Poxviridae Род: Capripoxvirus	Крупный рогатый скот, зебу, домашние буйволы, сернобыки, жирафы и импалы	Инфицированная слюна. Не выявлено специфического переносчика, но определенную роль могут играть мухи и москиты	1 (909)
Лихорадка рифтовых долин Семейство: Bunyaviridae Род: Phlebovirus	Крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, грызуны, дикие жвачные животные. Африканские обезьяны и домашние плотоядные животные. Очень восприимчивы люди.	Москиты-гематофаги многих родов. Прямой контакт при обращении с зараженными животными и мясом.	1 (1)
Катаральная лихорадка Семейство: Reoviridae Род: Orbivirus	Овцы (в виде болезни), а также крупный рогатый скот, козы, верблюды и дикие жвачные животные в виде скрытой инфекции	Биологические переносчики Culicoides spp.	9 (1973)
Оспа овец и оспа коз Семейство: Poxviridae Род: Capripoxvirus	Овцы и козы	Прямой контакт, ингаляция, подкожная инокуляция; непрягая передача посредством зараженных инструментов, транспортных средств или продуктов; насекомые в качестве механических переносчиков	3 (2148)
Болезнь африканских лошадей Семейство: Reoviridae Род: Orbivirus	Хозяин-резервуар неизвестен; обычными хозяевами являются лошади, мулы, ослы, зебры; иногда – слоны, онагры, верблюды, собаки	Не заразно при прямом контакте; обычно передается с помощью Culicoides spp, иногда – москитами и клещами	1 (259)
Африканская свинья	Свиньи, в том числе –	Прямой контакт с больным	2 (140)

лихорадка Неклассифицированный ДНК-содержащий вирус, с характеристиками иридовirusа и вируса оспы	некоторые дикие свиньи	животным; кормление инфицированным мясом; мягкие клещи рода <i>Ornithodoros</i> ; транспортные средства, инструменты, одежда	
Классическая свинья лихорадка Семейство: <i>Flaviviridae</i> Род: <i>Pestivirus</i>	Свиньи и дикие кабаны	Прямой контакт с больным животным; посетители зараженных местностей и инструменты, транспортные средства; недостаточно проваренные пищевые отходы, используемые для кормления свиней	12 (1506)
Высокопатогенный грипп птиц Семейство: <i>Orthomyxoviridae</i> . Род: Вирус гриппа А (подтипы H5 и H7)	Выделен у кур и индеек; предположительно восприимчивы все птицы	Прямой контакт с секретами, особенно – фекалиями; зараженные корма, вода, оборудование, одежда; переносчики – водяные и морские птицы; яйца	2 (77)
Болезнь Ньюкастла Семейство: <i>Paramyxoviridae</i> Род: <i>Paramyxovirus</i>	Многие виды домашних и диких птиц	Прямой контакт с секретами, особенно – фекалиями; зараженная вода, одежда, инструменты; переносчики – попугаи и другие птицы	19 (2623)

Четырнадцать из 15 болезней Списка А ОIE встречались в 27 странах Консультативной Группы Договора об Антарктике (АТСР) в период 1996-1999 гг., по которым в настоящее время имеются данные об уведомлении ОIE. Единственным заболеванием из Списка А, которое не встречалось в странах АТСР в отчетный период, является контагиозная плевропневмония коров. 22 из 27 Консультативных Сторон Договора об Антарктике за этот период сообщали, по крайней мере, об одном заболевании из Списка А. База данных ОIE фиксирует, что еще в пяти странах АТСР были случаи, по крайней мере, одного заболевания из Списка А в течение 50 лет, предшествовавших периоду, в течение которого осуществлялось уведомление ОIE. В странах ОIE заболеванием из Списка А, о котором сообщалось больше всего, является Болезнь Ньюкастла, о которой сообщили 19 стран АТСР в период 1996-1999 гг. Из стран АТСР за этот период поступили сообщения о 2623 вспышках болезни Ньюкастла.

Наличие болезней из Списка А ОIE в странах АТСР показывает, что инфекционные болезни животных с потенциальной возможностью очень широкого и быстрого распространения встречаются как у различных видов домашних животных, так и в популяциях диких животных в странах, активно участвующих в работе в Антарктике. Многие из болезней Списка А требуют наличия специфических переносчиков для передачи или для завершения жизненного цикла их возбудителей. Многие из этих переносчиков отсутствуют в Антарктике, и поэтому маловероятно, что этими заболеваниями будут заражаться животные Антарктики. Также существует вероятность того, что дикие животные Антарктики не будут восприимчивыми ко многим из болезней Списка А, даже если у них будет контакт с этими болезнями. Например, возбудители таких болезней, которые, по существующим данным, ограничены определенными группами животных, например – везикулярная болезнь свиней, могут иметь меньшую вероятность передачи антарктическим видам, чем возбудители болезней, про которые известно, что они могут инфицировать различные виды. Однако, существуют достоверные данные, свидетельствующие о том, что антарктические птицы и тюлени могут быть восприимчивыми, как минимум, к двум болезням из Списка А. У отловленных пингвинов были выявлены клинические признаки болезни Ньюкастла (Pierson and Pfwow 1975), а у некоторых не антарктических тюленей был выявлен грипп птиц (Geraci et al 1982).

Многие важные болезни диких животных не занесены в списки ОИЕ, поскольку они не важны для международной торговли животными и продуктами животного происхождения. О случаях таких болезней не требуется сообщать, и вследствие этого частота их возникновения и распределение по регионам мира неизвестны. Никогда не появится возможность заранее идентифицировать все болезни, которые могут быть переданы диким животным Антарктики. Предосторожности, соблюдаемые в отношении известных болезней, могут также снизить риск от неизвестных болезней.

2.5 Характеристики болезней, которые влияют на создаваемый ими риск

Индивидуальные характеристики возбудителей болезней будут влиять на то, смогут ли они с большей вероятностью быть перемещены и успешно внедрены в ранее свободные от них популяции (Таблица 5). К наиболее критическим характеристикам относятся продолжительность выживания возбудителя в потенциально инфекционной форме и способы его передачи (Wilson 1995). Было зарегистрировано заражение болезнью Ньюкастла через мясо после 250 дней хранения при температуре от -14°C до -20°C , а через кожу и костный мозг – после 250 дней хранения при -4°C (Asplin, 1949). Вирус гриппа птиц может выживать в фекалиях в течение, как минимум, 35 дней при 4°C , вирус стабилен в диапазоне pH 5.5-8 и может сохранять инфективность в озерной воде до 4 дней при 22°C и более 30 дней при 0°C (Webster et al, 1978). Срок выживания в аэрозолях продлевается при низкой относительной влажности воздуха и низкой температуре, тогда как низкая температура и высокие уровни влажности продлевают срок выживания в фекалиях. Вирус гриппа птиц выживает в течение всего нескольких дней в тушках животных при температуре окружающей среды, по сравнению с 23 днями при температурах в холодильнике.

Возбудители болезней, которые не сохраняют жизнеспособность вне хозяина, не будут успешно переноситься в Антарктику людьми на оборудовании, например – транспортных средствах и одежде. Маловероятно, что болезни, которые требуют прямого переноса в жидкостях организма, будут опосредованы людьми, за исключением очень особых условий, таких как при некоторых инвазивных научных процедурах. Болезни с облигатной связью со специфическим переносчиком не будут возникать, если отсутствует переносчик.

Таблица 5. Характеристики болезней или их возбудителей и предпосылки переноса их в Антарктику

Характеристика возбудителя болезни	Предпосылки для переноса болезни в Антарктику	Примеры
Присутствует в популяциях животных в странах, участвующих в работе в Антарктике	Существует возможность контакта людей или оборудования с возбудителем болезни до посещения Антарктики	Болезнь Ньюкастла, грипп птиц
Требует посредничества переносчика	Болезнь не может быть передана, если нет переносчика; болезнь может стать опасной, если переносчик расширит географические границы своего обитания.	Маловероятно, что катаральная лихорадка (ОИЕ список А) будет создавать риск для диких животных Антарктики, поскольку отсутствуют переносчики, <i>Culicoides</i> spp. Спирохеты, вызывающие болезнь Лайма, могут участвовать в развитии циклических эпизоотий на субантарктических островах, охватывающих морских птиц и связанных с морскими птицами клещей <i>Ixodes uriae</i> .
Может хорошо выживать без хозяина.	Повышает шанс передачи на оборудовании, транспортных средствах или одежде	Болезнь Ньюкастла, грипп птиц, вирус инфекционной болезни сумки Фабрициуса
Тенденция к образованию новых штаммов	Изменение хозяина	Вирусы кори

Способность заражать различных хозяев в разных таксономических группах	Калицивирусы могут заражать млекопитающих, птиц, рыб и, возможно, моллюсков	Калицивирусы (Smith et al 1998)
--	---	---------------------------------

Некоторые патогенные микроорганизмы, в частности – вирусы, способны заражать хозяев различных видов. Это может происходить потому, что патогенный микроорганизм является гибким, таким как калицивирусы, или он может быстро мутировать с образованием новых штаммов, например – вирусы кори.

Многим возбудителям обычных болезней, включая некоторые болезни из Перечня А ОЕ, требуются переносчики для передачи заболевания или для завершения их жизненного цикла. Хотя многие переносчики заболеваний отсутствуют в Антарктике, некоторые, например – клещи рода *Ixodes*, были обнаружены среди паразитов, собранных у тюленей и птиц Антарктики и субантарктического региона (Таблица 6).

Таблица 6. Паразиты, обнаруженные у пингвинов и тюленей Антарктики

	Вид животного-хозяина и местоположение	Ссылка
Эктопаразиты		
Клещи – <i>Ixodes</i>	Пингвины и тюлени – субантарктический регион и Антарктический полуостров	Zumpt, 1952, Murray and Vestjens 1967, Hawkey et al 1989, Murray et al 1990, Bergstrom et al 1999a, Bergstrom et al 1999b
Блохи	Пингвины – только суб-Антарктика	Dunnet 1964, Murray et al 1967, Murray et al 1990
Пухопероеды	Пингвины – большинство субантарктических и антарктических видов	Murray 1964, Murray et al 1990
Сосущие вши	Тюлени – все виды	Murray et al 1965, Murray 1967, Harder et al 1991
Черви-эндопаразиты		
Нематоды	Пингвины и тюлени	Mawson 1953
Цестоды	Пингвины и тюлени	Prudoe 1969
Трематоды	Тюлени	

Болезни, для которых существует наибольший риск занесения и распространения людьми, - это болезни, которые зарегистрированы в родных странах людей, посещающих Антарктику, возбудители которых могут легко выживать без хозяина, которые не требуют отсутствующего переносчика и способны заражать различных хозяев. Существуют тяжелые болезни, распространенные повсеместно, которые имеют большую вероятность привести к гибели многих животных, если они будут успешно занесены в антарктические популяции, примеры включают болезнь Ньюкастла, грипп птиц и вирусы кори, которые вызывают чумку собак и тюленей.

3 ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВЛИЯТЬ НА ПЕРЕДАЧУ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ АНТАРКТИКИ

3.1 Условия окружающей среды

Условия окружающей среды будут влиять на вероятность передачи и распространения болезней как прямо, так и опосредованно (Таблица 7). Такие факторы, как температура, влажность, ветер, доступность воды и т.п., будут оказывать прямое влияние на сроки выживания возбудителей болезней в окружающей среде. Опубликовано мало работ по выживаемости возбудителей болезней в Антарктике, тем не менее, имеющаяся информация показывает, что микроорганизмы могут выживать в Антарктике, по крайней мере, так же хорошо, как они выживают в других окружающих средах.

Кишечные бактерии человека, занесенные в окружающую среду Антарктики с необработанными канализационными стоками, способны существовать в течение длительных периодов (до 54 дней) в жизнеспособном, но не культивируемом состоянии (Smith et al 1994). Известно, что бактерия человека *Clostridium perfringens* сохраняется в отложениях на дне антарктических морей и проглатывается морскими беспозвоночными (Edwards et al 1998, Conlon et al 2000). Существуют некоторые признаки того, что тюлени вблизи выводных канализационных коллекторов могут быть заражены *Clostridium perfringens* (McFeters and Edwards, в печати, цитируется по Conlon et al 2000). Условия окружающей среды могут увеличивать жизнеспособность некоторых возбудителей болезней и снижать жизнеспособность других.

Таблица 7. Условия окружающей среды в Антарктике и их роль в передаче болезней.

Условия окружающей среды	Роль в выживании или передаче возбудителей болезней	Роль при реализации мер предосторожности против передачи возбудителей болезней
Температура	Некоторые инфекционные агенты могут быть чувствительными к низким температурам; другие могут хорошо выживать. Температура регулирует доступность воды (см. ниже). Низкие температуры могут переводить занесенных извне переносчиков в неподвижное состояние, но они могут не оказывать влияния на местных переносчиков.	Низкая температура может затруднять меры предосторожности, легко выполнимые в других условиях, или делать невозможной их реализацию. Потепление в местностях Антарктики может расширять область распространения некоторых векторов.
Влажность	Низкая влажность может приводить к обезвоживанию некоторых патогенных микроорганизмов и снижать время выживания вне организма-хозяина. Более высокая влажность в морском климате Антарктического полуострова может дополнительно обеспечивать капельный способ передачи.	
Доступность воды	Дефицит воды может приводить к обезвоживанию некоторых патогенных микроорганизмов и снижать срок их выживания вне организма-хозяина.	Отсутствие доступной воды может затруднять меры предосторожности, легко выполнимые в других условиях, или делать невозможной их реализацию.
Ветры	Сильные ветры могут приводить к обезвоживанию некоторых патогенных микроорганизмов и снижать срок их выживания вне организма-хозяина; ветер может способствовать распространению возбудителей болезней в виде аэрозоля.	Сильные ветры могут затруднять меры предосторожности, легко выполнимые в других условиях, или делать невозможной их реализацию.
Снежный покров	Снег в местах расположения колоний может защищать остатки, перья, помет от рассеивания ветром; при таянии он обеспечивает источник воды.	
Морской лед	Ежегодно образующийся морской лед является недолговечным; участок, зараженный возбудителями болезней, в конечном счете будет замещен другим.	Для некоторых видов ежегодная замена морского льда может быть эффективным природным методом ограничения переноса заболеваний из одного года в другой.
Расстояние от других континентов	Может ограничивать контакт с определенными видами, включая человека	Обеспечивает возможность карантинных процедур

Условия окружающей среды в пределах континента не являются одинаковыми, и региональные различия могут влиять на вероятность передачи болезней. Морской климат Антарктического полуострова является более теплым и более влажным, чем климат Восточной Антарктики. Расстояние, отделяющее Антарктику от других континентов, также значительно варьирует в зависимости от местности и будет влиять на частоту взаимодействий между антарктическими видами и животными из других регионов.

Опосредованно окружающая среда определяет все аспекты поведения животных и, вследствие этого, может влиять на перенос заболеваний между животными. Окружающая среда также влияет на деятельность, осуществляемую людьми, что, в свою очередь, может влиять на их роль в передаче болезней. В частности, трудность работы в Антарктике может снижать мотивации людей к выполнению мер предосторожности, а, с практической точки зрения, дефицит жидкой воды в некоторых местностях может превращать предосторожности, простые в других условиях, в большую проблему.

3.2 Поведение животных

Поведение животных будет влиять на потенциальную возможность занесения и распространения возбудителей инфекционных болезней несколькими способами (Таблица 8). Тенденция к образованию скоплений будет повышать возможность распространения инфекционных агентов внутри популяции. Способ питания будет влиять на вероятность контакта с жидкостями организма других видов. Среди всех способов питания, животные, питающиеся отбросами и падалью, по-видимому, являются животными, которые имеют наибольшую вероятность контакта с тканями зараженных животных или пищей человека. Картины миграции будут влиять на вероятность переноса видами возбудителей болезней. Многие виды перемещаются между Антарктикой и другими регионами и могут подвергаться воздействию возбудителей болезней при контакте с дикими животными или вследствие деятельности людей, такой как ликвидация отходов, в этих регионах.

Животными, наиболее вероятно вступающими в контакт с патогенами в результате деятельности человека, являются такие животные, которые, при наличии возможности, питаются отходами, генерируемыми людьми. Виды, которые питаются отбросами в скоплениях животных, например – в колониях, образованных для выведения потомства, наиболее вероятно будут посредниками при передаче болезней другим антарктическим видам.

Таблица 8. Поведение диких животных Антарктики и его роль в передаче болезней

Поведение	Роль в передаче болезней	Виды
Одиночное или колониальное		
Одиночный образ жизни или мелкие группы		Морские леопарды
Рассеянные колонии	Могут иметь лишь ограниченные внутривидовые взаимодействия в пределах колонии, но могут образовывать скопления в период размножения в других местах	Вильсоновы качурки, снежные буревестники
Плотные колонии на льду	Образуют колонии на "свежем" льду в начале каждого брачного периода, поэтому нет шансов, что инфекционные агенты, оставшиеся от предыдущего сезона, будут переданы преобразованной колонии	Императорские пингвины
Плотные колонии на скалах	Помет, остатки и т.п. от предыдущих сезонов будут подвергаться воздействию талых вод летом; возможность передачи инфекционного агента из одного сезона размножения в другой	Пингвины Адели, полосатые, папуасские пингвины, синеглазые бакланы
Тип питания		
Плотноядные – питающиеся беспозвоночными или рыбой	В целом, передача болезней между филогенетически разнородными группами менее вероятна, чем передача между более близкородственными видами. Однако, некоторые виды беспозвоночных могут служить промежуточным хозяином.	Различные виды пингвинов, тюлени Ведделла и тюлени-крабеды
Плотноядные – питающиеся птицами и млекопитающими	Могут вступать в контакт с возбудителями болезней, которые используют виды-жертвы в качестве резервуара. В целом, чем более	Морские леопарды

	близкородственными являются жертвы, тем больше вероятность того, что возбудители заболеваний, носителями которых они являются, смогут быть переданы хищнику. Идентичные изоляты <i>Campylobacter jejuni</i> у видов-хищников и видов-жертв в пищевой цепи свидетельствуют о том, что патогены могут передаваться по пищевой цепи (Olsen, перс. сообщ.)	
Плотоядные – питающиеся отбросами или падалью	В целом, животные, питающиеся отбросами, имеют наибольшую вероятность контакта с возбудителями болезней, например, при поедании мертвых и погибающих больных животных, при питании у выходов канализационных коллекторов. Перемещающиеся на большие расстояния животные, питающиеся падалью, являются вероятными переносчиками, переносящими возбудителей болезней. У животных, питающихся отбросами и падалью, вероятно, выработались эффективные механизмы защиты от болезней	Коричневые и южнополярные поморники, северные и южные гигантские буревестники, бурые чайки, лопатоклювы
Агрессия		
Не агрессивные	Могут быть субъектом агрессии; раны могут играть роль при передаче болезней	
Проявляющие межвидовую агрессию	Агрессия, приводящая к ранениям, может играть роль в передаче болезней	
Проявляющие внутривидовую агрессию	Большая возможность переноса болезней, требующих прямого контакта с секретами организма (слизь, кровь, моча, фекалии)	
Характеристики миграции		
Не мигрируют	Могут быть локальными резервуарами микроорганизмов	Лопатоклювы в субантарктическом регионе
Перемещаются на большие расстояния в пределах Антарктики	Могут обеспечивать механизм переноса болезни в пределах Антарктики	
Перемещаются между Антарктикой и другими регионами	Могут контактировать с животными-носителями болезней из других регионов; могут кормиться на мусорных свалках, выходах канализационных коллекторов, выводных коллекторах скотобоен и других местах, где есть высокие шансы вступить в контакт с возбудителями инфекционных болезней.	Вильсоновы качурки, южные гигантские буревестники, коричневые поморники, полярные крачки, антарктические крачки, доминиканские чайки, большие лопатоклювы, бурые чайки, южные морские слоны, морские котики, финвалы, горбатые киты, синие киты, малые полосатики и, вероятно, многие виды дельфинов

4 ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ЗАНЕСЕНЫ ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНЫ БОЛЕЗНИ

4.1 Виды деятельности человека и их роль в занесении или распространении болезней

Обычные виды деятельности людей, используемые в Антарктике и других местах, которые могут приводить к занесению или распространению болезней, перечислены в Таблице 9. Типы деятельности, совершаемой перед поездкой в Антарктику, их местоположения и последующие предосторожности будут определять, принесут ли люди с собой в Антарктику возбудителей инфекционных болезней. Типы деятельности и то, как они будут осуществляться в Антарктике, будут определять, смогут ли патогенные микроорганизмы, занесенные в регион, быть переданы диким животным, и смогут ли люди переносить местные патогенные микроорганизмы.

Таблица 9. Обычные виды деятельности людей и их роль в переносе болезней в Антарктике

Деятельность человека	Роль в переносе болезней
Деятельность за пределами Антарктики	
Международные путешествия	Путешествия между странами признаны одним из основных факторов, приводящих к быстрому распространению болезней по земному шару; посещения разных стран и различные условия окружающей среды повышают вероятность контакта с различными болезнями.
Посещения ферм, скотобоен, заводов по переработке пищевых продуктов, зоопарков, научных вивариев и т.д.	Любые посещения мест, где содержатся животные, повышает шанс людей вступить в контакт с больными животными или продуктами их жизнедеятельности (например, фекалиями)
Использование оборудования в других регионах (полевые занятия, научные исследования и т.п.)	Использование антарктического оборудования в других регионах повысит шанс загрязнения его возбудителями болезней.
Выпуск на волю пойманных животных	Риск занесения болезней, связанный с выпуском на волю пойманных животных, общепризнан. SCAR рекомендует не выпускать на волю пойманных животных, однако, в этом отношении нет специфических рекомендаций Системы Договора об Антарктике.
Деятельность в Антарктике	
Материально-техническое снабжение	
Импорт оборудования, транспортных средств и одежды	Нет специфических требований Договора об Антарктике по очистке транспортных средств, одежды или оборудования перед отправкой в Антарктику или при перемещении между разными местностями в Антарктике. Тем не менее, импорта не стерильной земли необходимо избегать, насколько это возможно практически.
Импорт не местных растений и животных	Не местные растения и животных (за исключением пищевых продуктов) нельзя ввозить в Антарктику без разрешения, и после использования их следует ликвидировать либо посредством сжигания, либо с помощью эквивалентно эффективных способов. Эти требования разработаны в ответ на обеспокоенность относительно потенциальной возможности занесения болезней с растениями или животными, однако этот риск сохраняется, так как в этом отношении нет полного согласия сторон
Импорт пищи	Для использования в пищу нельзя ввозить живых животных. Необходимы меры предосторожности для предотвращения занесения микроорганизмов (например, вирусов, бактерий, паразитов, дрожжей, грибов), отсутствующих в естественной фауне и флоре. Птицу необходимо проверять на предмет наличия признаков болезней, таких как болезнь Ньюкастла, туберкулез и дрожжевые инфекции. Эти требования разработаны в ответ на обеспокоенность относительно риска передачи диким животным болезней, связанных с пищей (особенно – птицей).
Ликвидация отходов	Отходы жизнедеятельности человека и пищевые отходы являются наиболее вероятными источниками занесения бактерий и вирусов в Антарктику. Будут ли они содержать возбудителей инфекционных болезней, зависит от их источника, обработки и способа последующей ликвидации.
Обработка сточных вод	Сточные воды и хозяйственный мусор можно сбрасывать прямо в море. Обработка, по крайней мере – посредством мацерации, требуется для популяций с численностью 30 человек и более. Люди могут быть носителями многих условно-патогенных болезнетворных микроорганизмов, и они будут сбрасываться вместе с фекалиями. Методики обработки сточных вод, используемые в Антарктике большинством работающих, не предназначены для того, чтобы убивать патогенные микроорганизмы.
Кухонные отходы	Кухонные отходы необходимо либо сжигать, либо вывозить из Антарктики. Хранящиеся отходы должны находиться в прочных контейнерах для того, чтобы предотвратить проникновение в них животных, питающихся отбросами. Замороженное мясо, включая птицу, обычно размораживают в кухонных раковинах, и образующаяся при размораживании вода проходит через систему обработки сточных вод (если таковая имеется), прежде чем сбрасывается в окружающую среду.
Кормление диких животных	Кормление диких животных запрещено многими национальными предписаниями, тем не менее, никакие положения Договора об Антарктике не препятствуют специально кормлению диких животных. Кормление диких животных пищевыми отходами

	(особенно – продуктами из птицы) относится к числу наиболее прямых путей, по которым возбудители болезней могут быть переданы диким животным.
Полевые стоянки	Практические стороны жизни на полевых стоянках превращают некоторые меры предосторожности, которые относительно просто соблюдать на станциях, в очень трудные для соблюдения.
Хранение пищи	Если не будут предприняты меры предосторожности, животные, питающиеся отбросами, могут получить доступ к пище или пищевым отходам.
Ликвидация мусора	Канализационные и хозяйственные сточные воды с полевых стоянок нельзя сбрасывать на свободные ото льда участки или в источники пресной воды. Отходы можно сбрасывать в глубокие трещины во льду. Насколько это возможно практически, отходы следует перемещать на станции или корабли для последующей ликвидации. Обработка отходов человеческой жизнедеятельности с полевых стоянок может создать гигиенические и санитарные риски для людей.
Научные исследования	На любой прямой контакт с дикими животными необходимо разрешение национальных властей. Разрешения с большей вероятностью будут выданы для научных целей, чем для других видов деятельности.
Научные наблюдения	Научные наблюдения, например – обследования, могут не требовать прямого контакта с дикими животными, но могут включать подходы, более тесные, чем разрешенные. Обследования, проводимые в более чем одной местности, могут создать риск перемещения микроорганизмов между участками.
Научные манипуляции	Научные исследования, включающие манипуляции с дикими животными, являются единственными плановыми видами деятельности, при которых происходит контакт между животными и человеком. Будет происходить перенос микроорганизмов от одного животного к другому и с одного места на другое, если не будут соблюдаться гигиенические меры предосторожности, например – мытье людей и оборудования.
Кормление диких животных в диетологических экспериментах, таких как использование меченой радиоактивными изотопами пищи или замена пищи после промывания желудка	Пища, предоставляемая диким животным, может содержать возбудителей болезней.
Отдых	Большинство посещающих Антарктику, как научные работники, в дополнение к научной деятельности, так и туристы, при возможности будут посещать скопления диких животных, которые возникают для выведения потомства, например – колонии пингвинов.
Посещения скоплений диких животных	Отдыхающие, посещающие скопления диких животных, не будут вступать в прямой контакт с животными, если будут соблюдаться нормальные правила. Обувь имеет вероятность контакта с пометом животных, и он может быть перенесен из одной местности в другую, если не будут выполнены меры предосторожности, такие как мытье. Некоторые туристические компании используют возможность посещения многочисленных колоний диких животных в своей маркетинговой деятельности. Коммерческие туристы обычно находятся под контролем и возвращаются на корабль между посещениями колоний диких животных. Для персонала, выполняющего национальные программы исследования Антарктики, существует большая вероятность бесконтрольного посещения скоплений диких животных, и они могут посетить несколько колоний, расположенных в разных местах, в один день.
Рыболовство	
Наживка, используемая для ярусного лова	Рыба, используемая в качестве наживки для ярусного лова, может быть заражена возбудителями болезней
Сбросы отходов с рыболовецких судов	Отходы, сбрасываемые с рыболовецких судов, являются наиболее важным привлекающим фактором для диких животных в субантарктических водах

При недавно произведенной оценке риска болезней диких животных на Антарктическом полуострове (Pfennigwerth, 2001) был разработан качественный подход к оценке вероятности того, что различные виды деятельности приведут к случаю заболевания. Этот метод был адаптирован и использован в данной работе для

видов деятельности, идентифицированных в Таблице 9. Виды деятельности рассматривались относительно каждой из стадий, приводящих к случаю заболевания

(Таблица 10). Вероятность оценивали по простой относительной шкале, как низкую, среднюю/низкую, среднюю, высокую и очень высокую, на основании ответов на каждый вопрос.

Таблица 10. Качественная оценка тех видов деятельности, в результате которых в Антарктику могут быть занесены или распространены возбудители болезней (на основании Pfennigwerth, 2001)

Вид деятельности	Существует ли вероятность наличия патогенных микроорганизмов, которые могут вызвать болезнь диких животных? ¹	Если существует, могут ли патогенные микроорганизмы быть выделены при этом виде деятельности?	Если выделены, могут ли патогенные микроорганизмы выжить в окружающей среде?	Может ли этот вид деятельности помочь патогенным микроорганизмам размножиться?	Может ли вид деятельности участвовать в рассеянии патогенных микроорганизмов?	Могут ли дикие животные вступить в контакт с патогенным микроорганизмом в результате этого вида деятельности?	Относительная вероятность возникновения болезни
Импорт оборудования, транспортных средств и одежды	Возможно	Да	Возможно	Нет	Да	Возможно	Низкая
Импорт не местных растений и животных	Да	Да	Да	Да	Да	Возможно	Высокая
Импорт пищи	Возможно	Да	Да	Возможно	Да	Возможно	Средняя
Ликвидация отходов	Возможно	Да	Возможно	Нет	Возможно	Возможно	Низкая
Ликвидация сточных вод	Возможно	Да	Возможно	Возможно	Да	Да	Средняя
Ликвидация кухонных отходов	Возможно	Да	Да	Возможно	Да	Возможно	Средняя
Преднамеренное кормление диких животных	Возможно	Да	Нет необходимости, возможен прямой перенос	Да	Да	Да	Очень высокая
Хранение пищи на полевых стоянках	Возможно	Да	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Средняя-низкая
Ликвидация отходов на полевых стоянках	Возможно	Да	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Средняя-низкая
Научные наблюдения за дикими животными	Возможно	Да	Возможно	Маловероятно	Да	Возможно	Низкая
Научные манипуляции с дикими животными	Возможно	Да	Нет необходимости, возможен прямой перенос	Да	Да	Да	Очень высокая
Кормление диких животных с целью диетических экспериментов	Возможно	Да	Нет необходимости, возможен прямой перенос	Да	Да	Да	Очень высокая
Выявление необычно высокой смертности	Возможно	Да	Да	Да	Да	Да	Очень высокая
Посещения скоплений диких животных с целью развлечения	Возможно	Да	Возможно	Маловероятно	Да	Возможно	Низкая
Наживка, используемая для ярусного лова рыбы	Возможно	Да	Нет необходимости, возможен прямой перенос	Возможно	Да	Да	Высокая

¹ На основании состояния заболеваемости тех наций, к которым принадлежат работающие

4.2 Комбинации видов деятельности и риск передачи или распространения болезней

Этот подход пригоден для демонстрации относительной вероятности случаев болезней, возникающих из-за отдельных видов деятельности, однако, видами деятельности редко занимаются по отдельности. Работа в Антарктике состоит из многочисленных комбинаций этих видов деятельности. Некоторые из них будут действовать синергично с увеличением вероятности, тогда как другие будут антагонистичными и поэтому будут снижать вероятность передачи болезней. Виды деятельности можно комбинировать многими сложными способами, и они могут оказывать непредсказуемые эффекты на вероятность передачи болезней.

Рассмотрение специфических сценариев деятельности может помочь сфокусировать внимание на тех видах деятельности и комбинациях видов деятельности, которые создают большую вероятность занесения болезней в Антарктику.

Сценарий 1 – Научные работники, исследующие болезни диких животных Антарктики

Среди посетителей Антарктики, научные работники, участвующие в изучении болезней, имеют большую, по сравнению с другими людьми, вероятность контакта с больными животными до поездки в Антарктику. Их оборудование может находиться в тесном контакте с животными, как в Антарктике, так и в других местах, что создает возможности переноса патогенных микроорганизмов. Их исследования могут включать посещение различных местностей, включая скопления животных, образующиеся для выведения потомства, что создает возможность распространения возбудителей болезней. Все эти факторы будут комбинироваться с увеличением вероятности передачи или распространения болезней. С другой стороны, научные работники, работающие в этой области, вероятно, осведомлены о рисках, они должны знать, что предосторожности необходимы, и должны иметь собственные процедуры для обеспечения того, чтобы их исследования не искажались перекрестным заражением образцов. Научные работники, работающие с дикими животными, с другими целями, нежели изучение болезней, также будут контактировать с животными, если их исследования включают непосредственные манипуляции.

Сценарий 2 – Исследование случая необычно высокой смертности

Случаи необычно высокой смертности по своей природе являются непредсказуемыми. Маловероятно, что случай необычно высокой смертности будет обнаружен кем-либо, ранее встречавшимся с такими явлениями, и было бы неразумно оставлять принятие решений о том, как на него реагировать, тем, кто обнаружил случай смертности. Большинство людей не знают нормальных коэффициентов смертности для антарктических видов и могут не распознать необычно высокой смертности. Вероятной первой реакцией на обнаружения случая необычно высокой смертности будет быстрая проверка других местностей с целью определения пространственной протяженности случая. Перемещение из одной местности в другую без соблюдения определенных предосторожностей может привести к перемещению возбудителей инфекционных болезней.

Сценарий 3 – Использование продуктов из птицы персоналом, работающим в Антарктике

Мадридский Протокол требует, чтобы разделанная птица проверялась на наличие болезней перед отправкой в Антарктику из-за явного риска, создаваемого такими болезнями, как болезнь Ньюкастла, тем не менее проверка не является эффективным методом выявления многих болезней, включая болезнь Ньюкастла. Замороженные продукты из птицы обычно размораживают в кухнях, и образующаяся при оттаивании жидкость сбрасывается вместе с другими хозяйственными сточными водами. Обработка сточных вод ограничена уровнем обработки, доступным для канализации, чего в большинстве случаев недостаточно для того, чтобы убить патогенные микроорганизмы. Разрешен сброс сточных канализационных вод в морскую среду.

Сценарий 4 – Посещения скоплений диких животных с целью развлечения

Участники национальных антарктических программ часто будут иметь возможность посетить скопления диких животных, образующиеся в период размножения, с целью развлечения. Те, кто любит бывать на свежем воздухе, с большей вероятностью воспользуются возможностью посетить несколько мест размножения животных во время пребывания в Антарктике. Как правило, те лица, которые любят бывать на свежем воздухе, имеют собственную обувь и могут предпочитать носить ее вместо обуви, специально выпущенной для Антарктики. Они могли носить эту обувь до поездки в Антарктику, возможно, в условиях, в которых на нее могли попасть патогенные микроорганизмы. В настоящее время люди, посещающие Антарктику, не всегда получают рекомендации о том, что очистка обуви является разумной предосторожностью.

4.3 Виды деятельности людей, идентифицированные как приоритетные риски

Следующие виды деятельности людей идентифицированы как приоритетные риски. Подробности относительно предосторожностей, предложенных для снижения этих рисков, следует разработать в качестве второй из трех задач, входящих в компетенцию Межсессионной Контактной Группы по болезням диких животных Антарктики (Практические меры с целью снижения риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения в результате деятельности людей возбудителей инфекционных болезней),

1. Кормление диких животных
2. Действия после выявления случаев необычно высокой смертности
3. Исследования, которые включают работу с животными Антарктики, особенно – исследования болезней
4. Импорт пищевых продуктов, особенно – продуктов из птицы
5. Удаление мусора и обработка сточных вод
6. Использование оборудования и одежды до отправки их в Антарктику
7. Периодические посещения мест скопления диких животных

5 РЕЗЮМЕ И ВЫВОДЫ

Нижеследующие выводы имеют сквозную нумерацию, но сгруппированы в соответствии с разделом отчета, по которому они сделаны

Методология оценки риска

1. Не имеется достаточной информации для того, чтобы произвести достоверную количественную оценку риска для диких животных Антарктики из-за занесения и распространения болезней.

2. Для указания приоритетов для реализации мер предосторожности должно быть достаточно подхода, состоящего в качественной оценке риска.

Историческая информация о болезнях

3. Не было выявлено болезней, которые были переданы диким животным Антарктики или распространены в результате деятельности людей.

4. Не проводилось систематических исследований по болезням в Антарктике, и существует малая вероятность получить неопровержимые доказательства причастности человека к случаям болезней.

5. Имеются недавно полученные данные, указывающие на то, что некоторые микроорганизмы были переданы диким животным Антарктики и распространены вследствие деятельности человека.

6. Семь случаев необычно высокой смертности, при которых подозревалось наличие заболеваний, были зарегистрированы среди диких животных Антарктики. Только один случай был исследован, а причины остальных неизвестны.

7. Хорошо был изучен случай массовой смертности тюленей на Оклэндских островах в 1998 г., но болезнетворный микроорганизм до сих пор точно не известен, что свидетельствует о том, что идентификация причины случая смертности не всегда возможна.

8. Клинические и серологические данные свидетельствуют о том, что многие пингины и тюлени Антарктики и субантарктического региона подвергались воздействию возбудителей инфекционных заболеваний, что показывает, что эти популяции не являются абсолютно нативными в отношении болезней.

9. У отловленных антарктических птиц и тюленей обнаруживались симптомы различных болезней, известных в других популяциях диких животных, что показывает, что они восприимчивы ко многим болезням.

10. В значительном числе случаев массовой смертности морских млекопитающих, описанных в не антарктических регионах, есть подозрение на болезни.

11. Большинство болезней, занесенных в Список А инфекционных болезней с потенциальной возможностью тяжелых последствий и быстрого распространения Международной Организации по Эпизоотиям (ОИЕ), всемирной организации по болезням животных, встречаются в странах, принимающих участие в работе в Антарктике. Это свидетельствует о том, что, несмотря на экономические стимулы для их предотвращения и большие усилия по профилактике, тяжелые инфекционные болезни животных существуют в большинстве стран.

12. Большинство болезней, занесенных в Список А ОИЕ, не могут быть переданы птицам и тюленям, однако, существуют доказательства того, что птицы и тюлени восприимчивы к некоторым из них, таким как болезнь Ньюкастла и грипп птиц.

13. Болезнь Ньюкастла в последние годы была широко распространена в странах АСТР и может оказаться болезнью, которая с наибольшей вероятностью представляет риск для диких животных Антарктики.

14. Болезни, для которых существует наибольшая вероятность риска занесения и распространения их людьми, - это болезни, которые выявлены в родных странах людей, посещающих Антарктику, возбудители которых могут выживать в течение длительного времени вне организма-носителя, которые не требуют переносчика, который отсутствует в регионе, и могут заражать различных переносчиков, примеры включают болезнь Ньюкастла, грипп птиц и вирусы кори, вызывающие чуму собак и тюленей.

15. Невозможно идентифицировать все болезни, имеющие потенциальную возможность занесения, и нет необходимости в том, чтобы эта идентификация предшествовала внедрению мер предосторожности.

Факторы, которые могут влиять на занесение или распространение болезней

16. Условия окружающей среды в различных частях Антарктики сходны с условиями в других регионах, и поэтому механизмы переноса заболеваний, которые существуют в этих местностях, по-видимому, могут также существовать в Антарктике.
17. Холод и отсутствие доступной воды могут превратить простые в других условиях предосторожности в трудновыполнимые и ли невозможные при некоторых обстоятельствах, например на удаленных полевых площадках.
18. Поведение животных будет влиять на вероятность распространения заболевания в пределах популяций и вероятность его межвидовой передачи.
19. Некоторые антарктические виды мигрируют из Антарктики в другие регионы, где они могут контактировать с возбудителями заболеваний, переносимыми другими дикими животными и содержащимися в отходах человеческой деятельности на выводных коллекторах сточных канализационных вод и свалках мусора.
20. Животные, питающиеся падалью, имеют наибольшую вероятность прямого контакта с больными или погибающими животными других видов.
21. Активные животные, питающиеся падалью, имеют наибольшую вероятность использовать в пищу мусор, образующийся в результате деятельности человека, если не будут предприниматься предосторожности для исключения их доступа к нему.
22. Большие поморники относятся к числу видов, имеющих наибольшую вероятность оказаться точкой проникновения болезней из мусора, поскольку они не боятся людей, и они будут питаться мусором на станциях при наличии возможности. Они также относятся к наиболее вероятным путям передачи болезней другим видам в связи с характером их поведения, связанного с другими видами.

Виды деятельности человека, в результате которых могут быть занесены или распространены болезни

23. Деятельность до поездки в Антарктику, в том числе – соблюдение предосторожностей, будет определять, принесут ли люди с собой инфекционные болезни.
24. Видами деятельности в Антарктике, в результате которых наиболее вероятно занесение или распространение заболеваний, являются такие виды деятельности, которые включают тесный контакт с дикими животными, или такие, которые дают диким животным возможность вступить в контакт с мусором, образующимся в результате деятельности человека.
25. Определенные комбинации видов деятельности могут значительно увеличивать риски.
26. Следует определить приоритетность мер предосторожности, чтобы направить их на наиболее вероятные пути занесения или распространения болезней.
27. Видами деятельности человека, идентифицированными как приоритетные для внедрения практических мер по снижению риска, являются:
- Кормление диких животных
 - Действия после выявления случаев необычно высокой смертности
 - Исследования, которые включают работу с животными Антарктики, особенно – исследования болезней
 - Импорт пищевых продуктов, особенно – продуктов из птицы
 - Удаление мусора и обработка сточных вод
 - Использование оборудования и одежды до отправки их в Антарктику
 - Периодические посещения мест скопления диких животных

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ РИСКА

Процессы, названные *анализом риска*, используются во многих различных областях, и при этом разработаны различные терминологии. В ветеринарии фраза *анализ риска* используется в качестве термина для обозначения всего процесса, занимающегося рисками. В системе взглядов, установленной Международной Организацией по Эпизоотиям (OIE), всемирной организацией по болезням животных, анализ риска состоит из,

- * Идентификации опасности – процесса идентификации патогенных агентов, которые могут быть переданы
- * Оценки риска – оценки вероятности и последствий передачи патогенного микроорганизма
- * Управление рисками – процесс идентификации, выбора и реализации мер, имеющих целью снижение уровня риска, включая определение допустимого риска
- * Обмен информацией о рисках – интерактивный обмен информацией о рисках между заинтересованными сторонами

Процессом идентификации опасности, использованным в настоящей работе, был обзор исторической информации о болезнях диких животных в Антарктике и в других регионах с целью определения, могут ли вызывать опасения определенные болезни. Риск оценивался с использованием информации о природе патогенного микроорганизма, условиях окружающей среды, биологии и поведении животных, имеющих отношение к проблеме, и видах деятельности людей, посещающих Антарктику. Управление рисками и обмен информацией о рисках являются субъектами других задач, входящих в компетенцию этой межсессионной контактной группы.

Риск – это произведение вероятности того, что произойдет событие, и тех последствий, которые возникнут, если явление произойдет. Наименьшие риски связаны с теми видами деятельности, которые имеют малую вероятность осуществления и имеют малые последствия; наибольшие риски – те, которые имеют вероятность реализоваться и имеют большие последствия. Между этими крайними значениями существуют различные комбинации вероятности и последствий (Таблица 11).

Таблица 11. Уровень риска, основанный на оценке вероятности события и последствий события

Вероятность	Тяжесть последствий				
	Исключительно высокая	Очень высокая	Средняя	Низкая	Незначительная
Почти наверняка	Очень серьезный	Серьезный	Высокий	Большой	Существенный
Вероятно	Серьезный	Высокий	Большой	Существенный	Средний
Средняя	Высокий	Большой	Существенный	Средний	Низкий
Маловероятно	Большой	Существенный	Средний	Низкий	Очень низкий
Абсолютно невероятно	Существенный	Средний	Низкий	Очень низкий	Незначительный

Оценки риска могут быть либо количественными, либо качественными; оба подхода будут содержать некоторый уровень неопределенности. Качественные оценки риска могут казаться более объективными, однако это может быть иллюзией. Если данных о вероятности нет, но она оценивается, и оценки в дальнейшем используются в качестве основы для расчета вероятности, субъективная природа оценки может быть замаскирована. Любая оценка риска должна включать указания источника и шкалы неопределенности для той информации, на которой она основана.

Управление рисками базируется на принципе, состоящем в том, что риск невозможно полностью исключить, но если источники наибольшего риска определены заранее, то их влияние можно уменьшить. Важным компонентом управления рисками является принятие решения о том, что составляет допустимый риск.

Вероятность

При количественной оценке риска, например оценке риска для импорта сельскохозяйственных животных в страну (Hayes, 1997), оценку риска можно начать с обзора распространенности инфекционного агента в стране происхождения. Следующей стадией может быть оценка вероятности для каждой стадии, которую необходимо произвести в том случае, если в стране-импортере выявлена болезнь. Чтобы болезнь могла вызвать эпидемию, должна быть пройдена каждая из нескольких стадий. При количественной оценке общая вероятность успешной передачи болезни рассчитывается как произведение отдельных вероятностей для каждой стадии. Для того, чтобы этот процесс можно было применить к импорту болезней диким животным Антарктики, потребуется вероятность каждого из следующих событий,

1. что часть оборудования, пищевой продукт или человек заражены возбудителем болезни;
2. что агент выдерживает обращение с предметом, обработку и время транспортировки;
3. что дикие животные подвергнутся воздействию агента;
4. что агент будет воздействовать на входные ворота (например, рана, ингаляция и т.д.);
5. что агент вызовет инфекцию;
6. что инфекция вызовет болезнь; и,
7. что болезнь распространится.

Если процесс используется для не антарктических регионов, вероятности определяют на основании ранее полученной информации. Для деятельности в Антарктике в настоящее время не имеется информации, достаточной для того, чтобы обеспечить достоверные оценки вероятности любой из стадий. Поскольку метод основан на математическом перемножении вероятностей всех стадий, индивидуальные неопределенности, связанные с каждой стадией, складываются; вследствие этого маловероятно, что на этом этапе окажется полезным метод, основанный на вероятностях нескольких стадий.

Альтернативный, качественный подход, использованный в данной работе, состоит в определении диапазона возможных последствий передачи болезни и присвоения грубой оценки вероятности того, что каждое последствие возникнет. Этот подход использован в качестве основы для определения того, создает ли каждое из возможных последствий риск, достаточно высокий для реализации мер предосторожности. Следующей стадией является качественное определение того, какие из видов деятельности людей с наибольшей вероятностью обеспечивают воздействие и пути передачи, и какие виды животных являются наиболее уязвимыми. Эту информацию можно затем использовать в качестве основы для практических мер с целью снижения риска.

После качественной оценки риска, если все еще остается неясным, являются ли риски достаточными для реализации профилактических мер, может потребоваться начать процесс сбора обширной информации для получения данных, достаточных для количественной оценки риска. Эти усилия могут не понадобиться в том случае, если качественная оценка точно показывает, что существуют достоверные риски, которые можно предотвратить, или что риски являются допустимыми.

Последствия

Некоторыми потенциальными последствиями переноса патогенов в Антарктику, перечисленными в порядке возрастания тяжести и снижения вероятности, являются,

1. патоген не действует на подходящего хозяина и погибает;
2. быстро проходящее заболевание и дистресс у отдельных животных;
3. выявление не нативного микроорганизма;
4. снижение продуктивности или благоприятного исхода размножения;
5. гибель небольшого количества животных;
6. гибель многих животных;
7. уничтожение локальных популяций;
8. выпадение компонента экосистемы;
9. исчезновение вида.

Люди неизбежно будут приносить с собой определенные патогенные микроорганизмы во время своих посещений Антарктики. Патогенные микроорганизмы, которые занесены в Антарктику и впоследствии погибают, не заражая подходящего хозяина, будут иметь пренебрежимо малое значение. Их эффекты, если они вообще возникнут, будут иметь незначительные последствия, поскольку они одновременно являются кратковременными и местными. Патогенный микроорганизм, который укореняется в популяции, не вызывая внешних признаков болезни, может не оказывать экологического эффекта, но стать долговременным дополнением к живому миру Антарктики. Патогенный микроорганизм, который укореняется, не вызывая болезни, может оказывать малое воздействие на популяцию и может не иметь более широких экологических влияний, тем не менее, если он укоренился, он, по определению, не является временным.

Патогенные микроорганизмы, которые вызывают заболевание и дистресс у зараженных животных, могут оказывать временные эффекты на отдельных животных и могут иметь мало, или вообще не иметь, более значительных экологических последствий. Однако, если болезнь сохраняется в популяции и продолжает заражать других индивидуумов, последствия ее занесения не являются временными. Болезни, которые приводят к гибели животных, очевидно, оказывают длительный эффект на инфицированных животных. Вызовет ли болезнь длительное изменение популяции или более значительные экологические последствия, будет зависеть от многих факторов, включая число, возрастную группу или пол погибших животных.

Исчезновение видов является наиболее тяжелым эффектом, который может вызвать деятельность людей, поскольку он является одновременно постоянным и широко распространенным. Тем не менее, опыт других регионов показывает, что исчезновение видов является очень маловероятным следствием занесения заболеваний без одновременного наличия других стрессорных факторов.

Общий риск

Невозможно точно предсказать вероятность и последствия занесения болезни в популяцию, в которой эта болезнь ранее не встречалась (Таблица 12). И вероятность, и последствия будут варьировать в зависимости от характеристик патогенного микроорганизма и пораженного вида, включая распространенность хозяев, способы передачи, уровень воздействия, иммунный статус и реакцию потенциальных хозяев. В целом, последствия болезни будут более тяжелыми в нативных популяциях, чем в популяциях, ранее подвергавшихся воздействию. Знание всех последствий передачи

болезни не является необходимым предшественником реализации методов снижения вероятности передачи. Если заселение не нативного патогенного микроорганизма нежелательно, и предпринимаются предосторожности для того, чтобы снизить вероятность этого события, эти предосторожности также снизят вероятность других, более тяжелых последствий, например – гибели животных.

Таблица 12. Потенциальные последствия переноса патогенов в Антарктику и их вероятность, тяжесть и показатель общего риска.

Потенциальное последствие	Вероятность	Тяжесть последствий	Общий риск
1. патогенные микроорганизмы занесены, но не действуют на подходящих хозяев и погибают	Определенная	Пренебрежимо малая	Значительный
2. быстро проходящие заболевание и дистресс у отдельных животных;	Умеренная	Низкая	Умеренный
3. укоренение не нативного микроорганизма;	Умеренная	Средняя	Значительный
4. Снижение продуктивности или успешного исхода размножения;	Умеренная	Средняя	Значительный
5. гибель небольшого количества животных;	Умеренная	Средняя	Значительный
6. гибель многих животных;	Маловероятна	Очень высокая	Значительный
7. исчезновение локальных популяций	Маловероятно	Очень высокая	Значительный
8. выпадение компонента экосистемы;	Маловероятно	Исключительно высокая	Большой
9. исчезновение вида;	Практически невероятно	Исключительно высокая	Значительный