

WHOI-2007-06

Woods Hole Oceanographic Institution

**Marine Mammal Necropsy:
An introductory guide for stranding responders and field biologists**

by

Katie R. Pugliares¹
Andrea Bogomolniz²
Kathleen M. Touhey¹
Sarah M. Herzig¹
Charles T. Harry¹
Michael J. Moore²

¹The Cape Cod Stranding Network, Inc
P.O. Box 287
Buzzard's Bay, MA 02532
508-743-9805

²Woods Hole Oceanographic Institution
Biology Department
Woods Hole, MA 02543
508-289-3228

September 2007

Technical Report

Funding was provided by the National Oceanic and Atmospheric Administration
under Cooperative Grant No. NA05NMF4391165.

Approved for public release; distribution unlimited.

РАЗДЕЛ 5

Обследование и вскрытие крупных китов

Вскрытие трупа на берегу

Планирование и организация работ:

Вскрытие крупных китов требует значительной координации и быстрого планирования, поскольку каждое такое мероприятие является уникальным и сложным. Однако все вскрытия осуществляются с помощью одних и тех же основных подходов: нахождение/перемещение, буксировка, размещение на берегу, выяснение причин, обследование, взятие образцов, анализ образцов, составление отчетов и, что является самым трудным, удаление отходов.

Степень осуществимости этих мероприятий зависит от финансирования, что, в свою очередь, зависит от требований на получение качественной информации.

Так, возможность исследования туши гладкого кита обычно превышает возможности изучения видов имеющих меньший природоохранный статус.

Планирование работы начинается с первого сообщения о мертвом ките. Важно детально вести журнал всех принятых или совершенных телефонных звонков после сообщения о находке. Информация в журнале должна включать время и дату разговора, а также имя человека, его принадлежность к организации и контактный телефон. Если мертвое животное находится на поверхности моря, то карту первоначального нахождения и прогноз погоды на несколько последующих дней следует иметь под рукой до тех пор, пока это животное не выбросит на берег. Для вскрытия трупов крупных китов требуется намного больший объем работ по планированию. До начала проведения некропсии важно обеспечить наличие следующих элементов:

Определение места проведения вскрытия:

В большинстве случаев туши больших китов выбрасывает на берег и вскрытие может быть проведена прямо на месте. Часто, если туша оказывается на территории государственной, федеральной или частной собственности, власти/собственники земли стремятся как можно скорее убрать тушу и, следовательно, готовы оказывать всяческое содействие в проведении некропсии и удаления отходов.

Для туш, найденных плавающими на поверхности моря и отбуксированных к берегу или севших на мель, может потребоваться их перевозка по суше в подходящее место для проведения вскрытия. Буксировка плавающих на поверхности туш в большие порты с подъемниками является самым лучшим способом ускорить перевозку. Подъемники позволяют с легкостью переместить тушу из воды на грузовик. Разумно использование наземного транспорта с грузовой платформой, но предпочтительнее и чище использовать большегрузный прицеп для самосвала (если позволяет размер туши). Это помогает удерживать тушу и все стоки во время перевозки, а по прибытию на новое место — легко перемещать ее из контейнера.

Удаление отходов:

Следующим шагом после определения места для вскрытия является составление плана удаления отходов. Удаление отходов, в конечном итоге, определяет проведение некропсии, поскольку без такого плана нельзя начинать вскрытие. Не приступайте к вскрытию (даже не подсоединяйте буксир), пока не убедитесь в осуществимости и адекватности плана удаления отходов или в том, что нужные люди проинформированы и план будет составлен вовремя. Это определяется лишь вашими знаниями об участниках и местности. Очевидно, что если животное уже выброшено на берег, землевладелец намного более охотно будет работать с вами над осуществлением такого плана.

Варианты удаления отходов:

Разложение на суше:

В реальности, это наименее практичный вариант, с точки зрения землевладельцев и местных ведомств. Однако если вскрытие было проведено на отдаленном берегу, а захоронение технически невозможно, самое быстрое разложение достигается путем оставления туши под открытым небом, доступной для личинок мух и разных падальщиков. Не забудьте сделать хорошие снимки состояния туши, оставленной на берегу, так чтобы в случае, если шторм смочет ее с берега и она будет найдена плавающей на поверхности или прибитой к другому берегу, ее можно было идентифицировать. Очень важно иметь возможность отличать туши, с которыми уже проводилась работа.

Захоронение на берегу:

Если позволяет экология и планы использования берега человеком, захоронение на берегу представляется наиболее допустимым и легким способом. Это нужно делать вдали от объектов водоснабжения и других экологически чувствительных мест. Данный вариант позволяет сточным водам вымываться в море и сокращает транспортные расходы. Требуется иметь подходящий траншекопатель, экскаватор или другое тяжелое оборудование. В идеале, позади туши делается углубление, и после отделения плоти и китового жира их исследуют, берут образцы и кладут в углубление. Затем производится засыпка ранее вынутым грунтом. Старайтесь выкапывать такие углубления подальше от мест возможного проезда техники. Если какой-либо музей захочет получить скелет, лучше всего собрать кости немедленно. Кости, оставленные на берегу, вероятнее всего украдут ночью. Если заинтересованное лицо может забрать кости не сразу, а лишь через 24—48 часов, используйте технику для покрытия их мягкими тканями из отходов. Как показывает практика, — это наилучший способ отпугивания похитителей. Если кости заберут совсем не скоро, зафиксируйте точные данные об их месторасположении, пользуясь картой, системой глобального позиционирования, триангуляционными знаками и вкопанным куском металла, чтобы в дальнейшем найти их с помощью металлоискателя.

Захоронение вдали от берега:

Хорошим планом является возможность погрузить материал на баржу и захоронить вдали от берега, при условии, что риск повторного выбрасывания материала на берег минимален. Согласно законодательству, вы должны находиться по меньшей мере в 12 милях от берега, но, скорее всего, потребуется большее расстояние,

чтобы предотвратить возможность повторного прибивания тканей к берегу. Прибрежные течения и приливы помогут точно определить, как далеко и где именно это сделать. Кроме того, такой план, вероятно, потребует согласования со стороны Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НУИОА), Агентства по охране окружающей среды и Береговой охраны Соединенных Штатов (БОСШ).

Размещение на свалке:

Часто размещение на свалке является оптимальным (или единственным) вариантом. Некоторые свалки могут не принимать китовые туши или отходы от вскрытия трупов. С целью соблюдения экологических требований, следует использовать лишь крытые свалки. Воздействие от целой китовой туши или просто захороненных отходов от некропсии должно быть тщательно спланировано, и учтены все связанные с этим расходы. Замечание: для плавающих на поверхности туш, отбуксированных к берегу, свалки также могут быть лучшим местом для проведения вскрытия.

Компостирование:

В связи с утратой производства технических жиров и кормовых продуктов из непищевого животного сырья растет тенденция по компостированию отходов животноводства. Хотя протоколы для морских животных еще находятся в стадии разработки, с основными принципами можно ознакомиться на следующем сайте: <http://cwmi.css.cornell.edu/>

и в особенности на <http://compost.css.cornell.edu/naturalrenderingFS.pdf>

Обязанности членов группы:

После набора штата по вскрытию проведите собрание группы, чтобы распределить обязанности, обсудить технику безопасности, защитную одежду (ботинки, штормовое обмундирование с обшлагами, обмотанными клейкой лентой, защитные очки и двойные перчатки) и обозначить цели мероприятия, приводя иллюстрирующие примеры из практики. Для работы с крупными китами потребуется ряд квалифицированных специалистов:

Внешний координатор — служит для организации связи между ответственными учреждениями, решает вопросы логистики и координирует общую деятельность.

Координатор на месте работ — организует работы по материально-техническому обеспечению места высадки, обеспечению берегового оборудования, утилизации и сбору группы по вскрытию. Помогает в распространении образцов и отслеживании хода работ.

Руководитель группы по вскрытию — управляет группой по вскрытию, собирает с помощью секретаря все доступные данные, осуществляет надзор за сбором и анализом образцов, получает и сопоставляет данные, оформляет и заполняет полный отчет по вскрытию. Вместе с координатором на месте работ несет полную ответственность за безопасность людей и охрану окружающей среды на месте проведения работ. Хотя в идеале должен быть отдельный человек, осуществляющий надзор за всеми вопросами безопасности.

Фотограф — фиксирует название тем каждой фотографии. Фотографирует все внутренние и внешние нарушения. В идеале, все поврежденные участки должны быть сфотографированы до консервации. Такие фотографии должны иметь

идентификационный номер или букву в названии, связанный с номером образца и учетной записью по некропсии. Ведет журнал всех снимков. В идеале, снимки имеют перекрестные ссылки на букву или номер, указанные и на снимке, и на бирке с образцом.

Группы по вскрытию мертвых животных — группа из 2–3 человек — резчик, стропальщик и наблюдатель, следящий за вопросами безопасности вместе с другими членами группы и подающий образцы группе по отбору образцов. Каждая группа разрезает свой участок животного — голову, грудную клетку и брюшную полость, поддерживая постоянную связь с руководителем группы, фотографом и секретарем.

Группа по отбору образцов — группа из 2–3 человек — получает образцы от группы по вскрытию. Диктует секретарю данные для записи обо всех образцах. Соблюдает правила по отбору и маркировке всех образцов (генетика, биологический цикл, загрязняющие вещества, биотоксины и пр.).

Секретарь — записывает все значительные наблюдения во время вскрытия, своевременно информирует группу по резке о каждом вскрытом органе системы. Ведет запись данных по образцам, получаемых от группы по отбору образцов.

Мертвые киты, плавающие на поверхности:

Для исследования смертности крупных китов важен тот факт, что плавающие на поверхности моря туши позволяют производить обследование. Перед погрузкой или перемещением туши следует провести, по возможности, ее наиболее полный внешний осмотр. Это поможет различить естественные отметины от возможного воздействия человеком при буксировке, выгрузке и транспортировке туши. Более того, это будут наиболее «свежие» фотографии туши, которые в большинстве случаев определяют окончательный диагноз. Снимок, приведенный ниже (Рисунок 5-1), был сделан на море и оказался решающим для окончательной диагностики.

Перемещение:

Как правило, данные о случаях в море сначала поступают от авиационной разведки, с судов или от Береговой охраны США. Зачастую для организации работ требуются часы или дни. В этих случаях, для прогнозирования вероятного месторасположения во время предполагаемого перемещения, можно воспользоваться моделями по дрейфу. Такие модели, однако, не всегда дают 100% точность, поэтому поиск следует начинать вблизи последнего известного места нахождения и оттуда по направлению ветра, по возможности, перпендикулярно пересекая вероятную линию дрейфа, чтобы увеличить шанс обнаружения масляного шлейфа, выделяемого тушей. Такие шлейфы часто имеют несколько миль в длину и могут служить местом скопления акул. Птицы также свидетельствуют о наличии туши. Воздействие приливов обычно оказывается небольшим, если прошло более 12 часов, но если имеется постоянное течение, это также следует заложить в расчеты. Как только туша снова будет найдена, обязательно сделайте снимки ее внешнего состояния прежде чем предпринять какие-либо шаги. Эти снимки послужат документальным подтверждением любых изменений с момента первого обнаружения животного. Кроме того, их можно будет передать внешнему координатору и другим органам власти для определения

наилучшего плана действий. Возможные варианты обследования (буксировка к побережью или осмотр в море) будут зависеть от степени разложения и повреждения от падальщиков. Сильно разложившиеся, сдутые туши при буксировке, скорее всего, развалятся на части и предоставят лишь ограниченный объем информации. Неповрежденные, часто еще раздутые туши с большей вероятностью выдержат трос от буксира и доставку к берегу, обеспечивая лучшие результаты анализа.



Рисунок 5-1. Отпечаток веревки вокруг головы мертвого крупного кита в море.

Буксировка:

Если есть возможность, всегда предпочтительнее перенести тушу на берег, чтобы провести полное и тщательное вскрытие. Если туша находится в достаточно хорошем для буксировки состоянии (не повреждена, не сильно сдута), следует рассмотреть логистические аспекты ее буксировки — расстояние от берега, подходящее место высадки, план утилизации и т.д. После проработки всех элементов плана приступайте к буксировке.

Железное правило: судно должно быть значительно длиннее буксируемого кита. Устройство для крепления буксирного троса очень помогает при зацепке туши (Рисунок 5-2). С помощью отпорного крюка подводите шаровой поплавок (а) под самую узкую часть хвоста пока он не всплывет с другой стороны кита. Пропустите поплавок и закрепите конец линя, чтобы набросить канатную петлю на другую сторону тяжелого линя. Туго закрепите. Используйте короткий конец каната, стяните место соединения за тяжелый линь, что проходит через него, так чтобы при отсутствии натяжения трос не скользил по киту. Используйте тонкий линь для поплавка, прикрепленного так, чтобы хватать за линь при креплении буксировочного линя к большому канату. Как вариант, можно перебросить погруженный линь с прикрепленным грузом через верхнюю часть головы, тогда кит будет дрейфовать по этой линии, наваливаясь снизу за пределами двигающейся туши, позволяя поймать линь за опорный крюк и затянуть его вокруг головы.

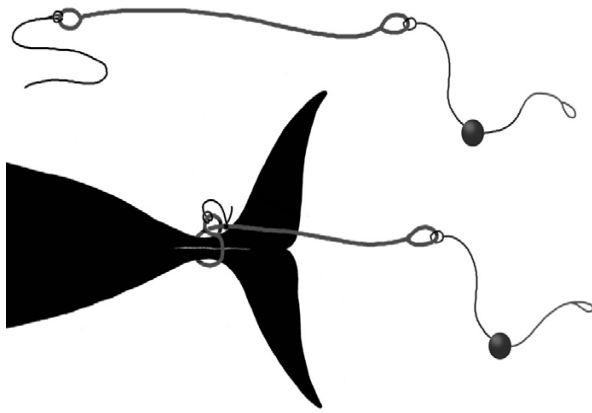


Рисунок 5-2.

Перемещение на сушу:

Усилие, которое требуется для подъема туши и вытаскивания ее на сушу/берег, зависит от природы местности и размера кита (Рисунок 5-3). С целью усиления трения мы определили следующую градацию поверхностей по степени трения, начиная от самого слабого и заканчивая самым сильным: мокрая плита из камня — базальт, галька, ровный ил, гравий, песок. Если местом для вскрытия является док или вымощенный участок или если место находится вдали от высадки и требует транспортировки, неплохим вариантом для доставки туши в док или на грузовик служит кран или шлюпочная лебедка (подъемник). Для вытаскивания туши на берег лучше использовать гусеничную машину, нежели колесную. Подходящий толстый канат — важное условие для вытаскивания туши выше линии прилива. Целесообразно использовать канаты, цепи или кабели, способные выдержать на разрыв 90 тонн. Будьте предельно осторожны и убедитесь в том, что наблюдатели находятся вне пределов любых зон риска отскакивания разорванных веревок или кабелей.



Рисунок 5-3. Оборудование, требуемое для перемещения обезглавленного гладкого кита

Вскрытие:

Основные аспекты полного обследования туши крупного кита после вскрытия одинаковы, вне зависимости от того, находится ли он на суше или на берегу. Процесс выполнения вскрытия крупного кита рассмотрен во всех подробностях с замечательными описаниями в Протоколе по вскрытию гладкого кита (МакЛилан и др., 2004), который может быть с легкостью адаптирован для других видов. Ниже приводится краткое описание основных аспектов.

История вопроса:

Постарайтесь получить полные данные о туше. Для того чтобы лучше понять текущее состояние туши, опросите всех соответствующих местных и внешний персонал обо всех данных касательно первого обнаружения, местонахождения, временных интервалов, известного биологического цикла и какие действия предпринимались после смерти. Постарайтесь выяснить о каждом канате, которым была обвязана туша или который был снят с нее после гибели (в процессе буксировки, выгрузки на берег или манипуляций с тушей).

Безопасность места работ:

Как указывалось выше, до начала вскрытия весь персонал должен собраться на краткий инструктаж по плану проведения вскрытия и прочим важным вопросам, особенно в отношении мер безопасности. На месте проведения работ возникает много опасностей, включая, кроме прочего, следующие: работа с тяжелым оборудованием, большими ножами, использование химических веществ, перенос больших кусков туши и прочие зачастую неожиданные риски, связанные с погодными условиями и иными факторами окружающей среды. Весь персонал должен иметь соответствующие средства индивидуальной защиты. По возможности, один сотрудник должен быть назначен ответственным за технику безопасности, чтобы отслеживать зону работ. Весь персонал должен регистрироваться по приходу и по окончании работ на участке. Обсудите, как важно вести учет всех инструментов и никогда не оставлять ножи или крюки в туше. Обо всех повреждениях следует немедленно сообщать координатору на месте работ.

Внешний осмотр:

После того как животное доставлено на место проведения вскрытия, еще раз тщательно обследуйте внешнее состояние туши, отмечая припухлости, шрамы, разрывы, ушибы и другие повреждения. Делайте побольше фотографий обнаруженных отклонений. Взаимодействуйте с соответствующими специалистами по ведению каталогов, чтобы обеспечить получение нужных снимков. Например, гладкие киты требуют снимков всех потертостей, шрамов, хвостовых и верхних плавников. Горбатые киты требуют снимков нижнего хвостового плавника. Убедитесь, что сделаны снимки всех аспектов, которые помогут при фотоидентификации особи, а произведите запись стандартного набора измерений. Это можно сделать, пока собирается группа по вскрытию. Начальный план действий более походит на работу с небольшими китообразными: 1) фотографии и видео; 2) оценка взаимодействия с человеком; 3) морфометрия; 4) толщина жирового слоя.

Полное внутреннее обследование:

Наиболее опасной частью этого шага является первичный надрез. Позаботьтесь о том, чтобы члены группы отошли назад, пока один опытный резальщик проводит освобождение брюшной полости и грудной клетки от воздуха посредством осторожного, многократного надрезания, во избежание взрывной декомпрессии. Удалите жир в периферийных пластах, чтобы можно было измерить толщину слоя по жиру, оставшемуся в туше. Отметьте все области кровоизлияния, отеков, вздутий и абсцессов. Ищите очаговые изменения в цветовой гамме и структуре ткани. Наличие множественных характерных и однородных изменений часто говорит о событиях, произошедших после гибели. Возьмите образцы на гистологию со всех поддающихся опознанию или подозрительных тканей — позднее их всегда можно выбросить, но уже нельзя будет получить, если их захоронят или утилизируют. Необходимо, чтобы несколько человек обследовали как можно большую часть туши, поскольку разные люди могут заметить разные моменты. Исследуйте всю тушу, следуя логике и используя для подсказки форму полного отчета по вскрытию, чтобы обеспечить осмотр всех систем органов. Следуйте тому же процессу исследования органов, что применяется для описания небольших китообразных.

Подготовка и анализ образцов: см. Раздел 2: Обработка образцов

Подготовка отчета: см. Приложение А.

Обследование мертвого кита в море

Если расстояние до берега, затраты, состояние туши и другие факторы препятствуют буксировке туши большого кита для проведения обследования на берегу, в некоторых ситуациях предпочтительнее осуществить ограниченный осмотр на воде. Такое мероприятие требует тщательной координации и редко приводит к успеху, если туша не отслежена через спутник или УКВ или если отсутствует воздушная поддержка в день проведения мероприятия, так как перемещение туши часто связано с трудностями.

Организация и осуществление работ по вскрытию:

Члены Северо-восточной региональной сети слежения за выбросившимися китами на берег используют следующие подходы к исследованию крупных китов в море. Перед отплытием следует упаковать и подготовить все необходимое оборудование.

Документация:

Медленно обойдите тушу, чтобы сделать снимки (фото и видео). Осмотрите и отметьте степень повреждения падальщиками и степень разложения. Отметьте состояние туши (прочность, истощение и т.д.). По возможности, постарайтесь сделать фотографии хвостового плавника (особенно задней кромки и вентральной поверхности) и других аспектов, характерных для данного вида и подходящих для фотоидентификации (спинной плавник, потертости, шрамы и т.д.). Для этого подходят любые средства записи, и все усилия должны быть направлены на то,

чтобы задокументировать животное, используя многочисленные носители информации: цифровые фотографии, 35-мм фото и видео. Обязательно обследуйте тушу на следы взаимодействия с человеком (следы от связывания, шрамы, удары от перевозки и пр.). Полностью документируйте любые подозрительные свидетельства, используя цифровую, видео и фотосъемку. По возможности, берите на гистологию с любых участков потенциальной или подозреваемой гипоксии. Далее, измерьте общую длину животного. В воде это может быть связано с трудностями, поскольку некоторые туши могут быть погружены в воду (часто хвостовые плавники свисают в толщу воды). Приближаясь к туше, не забывайте о вероятном наличии акул. Хотя длина не будет являться некой «стандартной длиной», поскольку туша подобна колоколу, можно сделать примерную оценку. Для измерения приложите рулетку вдоль туши, чтобы получить общую длину. Если необходимо, рулетку можно «приколоть» с одного конца, чтобы удерживать ее на месте, пока она разматывается (для этого следует проколоть пинцеты через конец рулетки и зафиксировать их в жировых тканях). В качестве альтернативы, можно расположить большое судно вдоль кита и одновременно отметить на борту и хвоста, а затем измерить расстояние. При значительном волнении моря можно провести частичный внешний осмотр, пользуясь надводной и подводной видеокамерами. Позже анализ таких данных, кадр за кадром, может предоставить существенную информацию о следах от каната, ранах от винта, повреждениях и пр.

Группа:

Если используется небольшой катер, идеальным для лодки по сбору образцов является состав минимум из 5 человек: 1 оператор катера, 2 «крючника» для удерживания катера у туши, 1 резчик, 1 сборщик образцов/регистратор данных. Обычно один из «крючников» может свободной рукой передавать резчику емкости для сбора образцов, а также передавать образцы тканей от резчика к сборщику образцов. Персонал на большом вспомогательном судне должен выполнять функции наблюдателей, регистраторов данных и наблюдателей за акулами.

Сбор образцов:

Как в условиях штиля, так и зыби, с некоторыми ограничениями, получение образцов внутренних тканей свободно плавающих на поверхности туш крупных китов. Большинство туш плавает брюхом вверх, что облегчает доступ к тканям. Некоторые туши сильно повреждены снизу от атак акул, но внутренности часто остаются нетронутыми. Надрезание лучше всего делать с помощью сверхдлинного ручного фленшерного ножа. С тушами можно работать с катеров среднего размера (при условии, что палуба находится достаточно близко к воде) или катеров поменьше. По возможности, затяните линии вокруг грудного и хвостового плавников, чтобы привязать судно вдоль кита (обязательно имейте при себе безопасный нож, чтобы обрубить эти линии, при необходимости). Если закрепить линии невозможно, два человека с крюками на обоих концах судна (на корме и на носу) могут удерживать кита и судно рядом, при условии, что судно небольшое. Животное следует вскрывать посредством продольного разреза по средней линии живота, от стернума (грудины) к анусу. Перед тем как приступить к разрезанию полости живота, сделайте разрез для предварительного осмотра, чтобы определить уровень накопившегося внутри животного газа. Нижерасположенные органы

вынимаются намного легче, если сделать разрез прямо по средней линии. Помимо кожи, мускулов и жирового слоя, для взятия образцов можно использовать толстую кишку, мочевой пузырь, малый кишечник и желудок. Очевидно, что это не будет являться полным вскрытием, но зато позволит провести анализ на биотоксины, загрязняющие вещества и пр. Крупные киты довольно широкие, что затрудняет сбор образцов с катера, так как большинство органов, представляющих интерес, находятся по средней линии. Учитывая риск неожиданной атаки акул, не рекомендуется покидать судно, так что делайте все возможное, используя ножи с длинной ручкой, крючья, ковшики и отсасывающие устройства, находясь на стабильной палубе судна. НИКОГДА НЕ ВСТАВАЙТЕ на тушу.

Подготовка образцов:

Промаркируйте набор пакетов, налджиновские банки и пробирки, чтобы взять их с собой для первоначального отбора образцов туши (см. в приложении руководство по сбору образцов). После вскрытия какого-либо органа можно использовать небольшие пробирки и емкости в качестве черпаков. Для удаления небольшого количества содержимого кишечника, приставшего к слизистой оболочке, можно использовать большой нож в качестве скребка. Для сбора образцов из желудка, толстой кишки, мочевого пузыря и пр., полезно также использовать большую кухонную спринцовку.

Сбор образцов:

1. По возможности, возьмите образец **крови** в пробирку для сбора крови с красной крышкой. На мужских особях туш это можно сделать путем обрезания пениса и сбора образца, пока вытекает кровь. У женских особей (а также у мужских, у которых нельзя взять кровь из пениса) кровь можно собрать из хвостовых плавников, сзади глаза или носа.
2. Возьмите образец **кожи**. Туши часто попадают сильно разложившимися и пересушенными, с облезшей кожей. Попытайтесь собрать образец в хорошем состоянии (напр., не хрустящий). Поместите его в закручивающийся пакет.
3. Возьмите образец **жира** (примерно 10x10x5 см) и поместите его в закручивающийся пакет.
4. Если позволяет доступ, надрежьте и раздвиньте половую щель. Возьмите образец **слизистой оболочки** (примерно 10x10x5 см) и поместите его в закручивающийся пакет. Мочевой пузырь должен представлять собой белый волокнистый мешок, находящийся непосредственно под жировым слоем/мышечной тканью. Надрежьте пузырь и зачерпните **мочу** с помощью центрифужной пробирки, кухонной спринцовки или шприца. Поместите ее на хранение в центрифужную пробирку. По возможности, соберите 2 пробирки.
5. Под мочевым пузырем находится белая трубчатая структура, представляющая толстую кишку. Надрежьте стенку и удалите доступное содержимое (**экскременты**). Как правило, оно зеленого пастообразного вида, напоминающее по консистенции зубную пасту. По возможности, воспользуйтесь налджиновской банкой и для сбора и для хранения. При сборе экскрементов вам может

понадобится ваш нож, чтобы отскабливать внутреннюю поверхность толстой кишки.

6. Продолжайте надрез к головной части вдоль средней линии живота к стернуму, делая, при необходимости, поперечные разрезы, чтобы помочь отделению стенки туловища. Сделайте соскоб из самых больших камер (желудка), которые находятся за печенью (если они видны). Надрежьте и возьмите образец содержимого **желудка**, если таковое имеется (воспользуйтесь для сбора образцов налджиновской банкой или сделайте соскоб при помощи ножа, а затем поместите его в налджиновскую банку). Возьмите образец **печени**, если она не повреждена: примерно 10x10x5 см, в закручивающийся пакет.

7. Почки располагаются вдоль каждой стороны стенки туловища в брюшной полости. Если они видны, возьмите образец одной **почки** (примерно 10x10x5 см), поместите в закручивающийся пакет.

8. По возможности, извлеките глаз и поместите его в пластиковый пакет с застежкой-молнией.

9. Если во время осмотра замечено какое-либо свидетельство воздействия человека, по возможности, возьмите образец подходящей ткани. Храните его замороженным или в формалине, по усмотрению.

Обработка и хранение образцов:

1. По возвращении на борт основного судна, немедленно приступите к обработке образцов.

2. Образцы из пакетов: подготовьте еще один набор пакетов со всеми бирками, чтобы иметь пару образцов в пакетах. Это уменьшит неразбериху и даст возможность сделать дубликаты образцов. (Извлеките образцы жира, печени и почек из оригинальной упаковки, заверните в промытую ацетоном алюминиевую фольгу и поместите назад в оригинальный пакет, прежде чем сделаете дубликат). Чтобы обеспечить идентификацию тканей, нужно поместить пакет с идентификационным номером внутрь пакета с образцом ткани. Более подробную информацию смотрите в разделе по обработке образцов настоящего руководства.

3. Образцы кожи: отрежьте небольшие кусочки кожи и поместите их в пробирки с ДМСО, прежде чем разделить напополам оставшийся образец.

4. Емкости и пробирки: вытрите снаружи каждый контейнер. Заполните тавековскую (непромокаемую) бирку и приклейте ее снаружи контейнера с помощью прозрачного скотча. Убедитесь в том, что существующая запись на бирке не закрыта.

5. Чтобы избежать перекрестного загрязнения, обязательно полностью промывайте все принадлежности, используемые для разных китов. Для образцов кожи каждого животного используйте чистую поверхность для резки и новые скальпельные лезвия.

Краткое руководство по сбору образцов

Сбор образцов можно осуществлять пошагово, как описано в Разделе 2 «Обработка образцов» настоящего руководства. Однако отбор образцов у крупных китов немного отличается, а процессы разложения делают сбор трудным. Ниже

приводится краткий перечень образцов для сбора и методов их хранения, согласно вышеописанному (примечание: **ЖИРНЫМ ШРИФТОМ** указывается приоритетность отбора образцов).

Соберите в закрывающиеся пакеты или пластиковые мешки с застежкой-молнией: **кожу**, жир, мышцы, печень, почки, глаз.

Соберите в налджиновские банки или центрифужные пробирки: **мочу**, **экскременты**, **содержимое желудка**.

Соберите в пробирки с красной крышкой: **кровь**.