

Основные признаки клинической и биологической смерти. Схема базовых реанимационных мероприятий.

В процессе умирания обычно выделяют несколько стадий – преагонию, агонию, клиническую смерть, биологическую смерть.

Преагональное состояние характеризуется дезинтеграцией функций организма, критическим снижением артериального давления, нарушениями сознания различной степени выраженности, нарушениями дыхания.

Вслед за преагональным состоянием развивается **терминальная пауза** – состояние, продолжающееся 1-4 минуты: дыхание прекращается, развивается брадикардия, иногда асистолия, исчезают реакции зрачка на свет, корнеальный и другие стволовые рефлексы, зрачки расширяются.

По окончании терминальной паузы развивается **агония**. Одним из клинических признаков агонии является агональное дыхание с характерными редкими, короткими, глубокими судорожными дыхательными движениями, иногда с участием скелетных мышц. Дыхательные движения могут быть и слабыми, низкой амплитуды. В обоих случаях эффективность внешнего дыхания снижена. Агония, завершающаяся последним вдохом, переходит в клиническую смерть. При внезапной остановке сердца агональные вдохи могут продолжаться несколько минут на фоне отсутствующего кровообращения.

Клиническая смерть. В этом состоянии при внешних признаках смерти организма (отсутствие сердечных сокращений, самостоятельного дыхания и любых нервно-рефлекторных реакций на внешние воздействия) сохраняется потенциальная возможность восстановления его жизненных функций с помощью методов реанимации.

Основными признаками клинической смерти являются:

1. Отсутствие сознания
2. Отсутствие самостоятельного дыхания
3. Отсутствие пульсации на магистральных сосудах

Дополнительными признаками клинической смерти являются:

1. Широкие зрачки
2. Арефлексия (нет корнеального рефлекса и реакции зрачков на свет)
3. Бледность, цианоз кожного покрова.

Биологическая смерть. Выражается посмертными изменениями во всех органах и системах, которые носят постоянный, необратимый, трупный характер.

Посмертные изменения имеют функциональные, инструментальные, биологические и трупные признаки:

1. Функциональные:

- отсутствие сознания
- отсутствие дыхания, пульса, артериального давления
- отсутствие рефлекторных ответов на все виды раздражителей

2. Инструментальные:

- электроэнцефалографические
- ангиографические

3. Биологические:

- максимальное расширение зрачков
- бледность и/или цианоз, и/или мраморность (пятнистость) кожных покровов
- снижение температуры тела

4. Трупные изменения:

- ранние признаки
- поздние признаки

Констатация смерти человека наступает при биологической смерти человека (необратимой гибели человека) или при смерти мозга.

Базовые реанимационные мероприятия включают в себя следующий перечень навыков:

- обеспечение проходимости дыхательных путей,
- непрямой массаж сердца,
- искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) без использования специальных устройств за исключением защитных приспособлений;
- применение автоматического наружного дефибриллятора (до 2000 года относилось к специализированным реанимационным мероприятиям).

Базовые реанимационные мероприятия

Став свидетелем клинической смерти, либо обнаружив человека в бессознательном состоянии, необходимо выполнить определённую последовательность действий:

1. Подумать о собственной безопасности. Например, в месте, где находится жертва, может быть реальная угроза обрушения здания, либо потеря сознания была вызвана отравлением газом и т.д.

2. Громким криком позвать на помощь. Поскольку остановка кровообращения в большинстве случаев обусловлена фибрилляцией желудочков, то для успешного лечения необходимо наличие дефибриллятора. И призванные на помощь коллеги должны в первую очередь доставить дефибриллятор. Кроме того, при наличии достаточного количества спасателей, ряд действий можно будет осуществлять одновременно.

3. Оценить реакцию на внешние раздражители и попытку речевого контакта: легко встряхнуть за плечи и громко окликнуть «Вы в порядке?» Не следует встряхивать голову и шею, если не исключена их травма.

Если *пациент реагирует на внешние раздражители*, то необходимо срочная оценка соматического состояния пациента. В зависимости от местонахождения (улица или больница) вызывается бригада Скорой помощи или дежурный врач. Пока тянется ожидание необходимо придать пациенту устойчивое боковое положение, наладить подачу кислорода, присоединить кардиомонитор, обеспечить внутривенный доступ (например, подключить капельницу с физиологическим раствором), измерить артериальное давление, оценить пульс (частота, ритм).

Если *пациент не реагирует на внешние раздражители* констатировать отсутствие реакции на внешние раздражители и перейти к пункту 4.

4. Обеспечить проходимость дыхательных путей. Для обеспечения свободной проходимости дыхательных путей пациента следует положить на спину, без возвышения головы и подкладывания валика под лопатки. Открыть дыхательные пути при помощи следующих приёмов (другое название этих манипуляций — тройной приём Сафара):

- запрокидывание головы — одна рука размещается на лбу и мягко отклоняет голову назад; кончики пальцев другой руки размещаются под подбородком или под шеей и мягко тянут вверх;
- выдвигание вперёд и вверх нижней челюсти — четыре пальца помещаются позади угла нижней челюсти и давление прикладывается вверх и вперёд; используя большие пальцы, приоткрывается рот небольшим смещением подбородка.

Каждый раз, запрокидывая голову пострадавшему, следует одновременно осмотреть его рот и, увидев инородное тело (например, обломки зубов или выпавший зубной протез), удалить его. **Приём очищения ротовой полости пальцами вслепую больше не применяется.** Съёмные зубные протезы, которые держатся на месте, не удалять, т.к. они формируют контуры рта, облегчая герметизацию при вентиляции.

У пациента с подозрением на травму шейного отдела позвоночника используется только выдвижение нижней челюсти (без запрокидывания головы). Но, если не удаётся обеспечить свободную проходимость дыхательных путей при помощи этого приёма, то **следует выполнить запрокидывание головы, не взирая травму**), поскольку достижение адекватной вентиляции лёгких является приоритетным действием при реанимации травмированных пациентов. При наличии достаточного количества спасателей один из них должен вручную обеспечить стабилизацию движения головы пострадавшего по осевой линии, чтобы минимизировать наносимый вред

5. Проверить адекватность дыхания. Необходимо потратить **не более 5 секунд** на проверку наличия **нормального дыхания** у взрослого без сознания. Сохраняя дыхательные пути открытыми (см. пункт 4) применяют приём **«Вижу, слышу, ощущаю»**: ищут движения грудной клетки, слушают дыхательные шумы изо рта пациента, пытаются ощутить воздух на своей щеке.

В первые несколько минут после потери сознания при внезапной остановке сердца у взрослых может отмечаться агональное дыхание (редкие слабые вздохи или редкое шумное затруднённое дыхание), которое можно ошибочно принять за наличие дыхания. Поэтому ориентироваться надо на **наличие/отсутствие именно нормального дыхания**. Не следует дожидаться полной остановки дыхания у взрослых; если есть какие-то сомнения, действовать надо так, как будто дыхание неадекватное (показание к искусственному дыханию).

6. Проверить пульс на сонной артерии. Необходимо потратить **не более 5 секунд** на определение пульса на сонных артериях. Если есть сомнения в наличии/отсутствии пульса, а у пациента отсутствуют другие признаки жизни (реакция на оклик, самостоятельное дыхание, кашель или движения), то необходимо начать сердечно-лёгочную реанимацию, пока не придут более опытные коллеги или у пациента не появятся признаки жизни.

Если дыхание отсутствует (см. пункт 5), но есть пульс на сонной артерии, то необходимо начать искусственное дыхание с частотой 10 вдуваний воздуха в минуту и повторно проверять пульс через каждые 10 вдуваний.

Констатация остановки дыхания и кровообращения должна проводиться достаточно быстро. **Вся диагностика клинической смерти (пункты 5 и 6) не должна занимать более 10 секунд.** Задержка с распознаванием клинической смерти и промедление с началом реанимации неблагоприятно сказываются на выживании и должны быть устранены. Для этого требуется предварительная отработка навыков обеспечения проходимости дыхательных путей, определения пульса на сонной артерии и пр.

7. Дальнейшие действия зависят от многих факторов:

- местоположения (остановка сердца произошла в больничной палате или на улице? если в палате, то был ли пациент подключён к кардиомонитору или нет?)
- доступного оборудования (есть под рукой дефибриллятор или нет?)
- количества медработников, оказавшихся рядом

- утверждённой внутрибольничной системы организации неотложной помощи

Когда медицинский работник оказывает помощь в одиночку, то действовать следует, исходя из наиболее вероятной причины остановки сердца и окружающих возможностей:

- Если на крик о помощи никто не прибыл, то **вначале необходимо оставить пациента одного** и немедленно вызвать по телефону службу неотложной помощи, затем приступить к реанимации. В подавляющем большинстве случаев внезапная смерть у взрослых наступает из-за фатальных нарушений сердечного ритма (фибриляция желудочков, желудочковая тахикардия), а не из-за остановки дыхания. Основным способ лечения этих аритмий — дефибриляция. Чтобы ускорить её проведение, главное — немедленно вызвать бригаду с дефибриллятором и только после этого можно приступить к сердечно-легочной реанимации. Дефибриляция проводится после доставки дефибриллятора.
- Существуют ситуации, когда восстановление проходимости дыхательных путей важнее, чем вызов реанимационной бригады. Если предполагается асфиктическая остановка сердца (утопление, травма, отравление и др.), то **вначале необходимо выполнить 5 циклов сердечно-легочной реанимации** (1 цикл = 30 надавливаний и 2 вдувания воздуха), затем оставить пациента для вызова службы неотложной помощи и получения дефибриллятора, после чего продолжить реанимационные мероприятия.
- При наличии «под рукой» дефибриллятора (например, внутрибольничная остановка сердца) его следует применить немедленно, не тратя время на непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, **за исключением тех случаев, когда с момента прибытия к пациенту прошло более 4-5 минут. В этом случае перед дефибрилляцией вначале необходимо выполнить 5 циклов сердечно-легочной реанимации (около 2 минут).**

Когда помощь оказывает несколько человек, то один из спасателей осуществляет сердечно-легочную реанимацию, второй подсоединяет к пациенту кардиомонитор для анализа сердечного ритма (если дефибриллятор не оборудован таким устройством) и включает дефибриллятор. Если есть третий человек, то он заблаговременно готовит лекарства для внутривенного введения (вазопрессоры, антиаритмические средства). Роли спасателей должны быть заранее расписаны во внутрибольничном протоколе проведения реанимационных мероприятий и отработаны в ходе тренажей.

8. Приступить к выполнению непрямого массажа сердца. Непрямой массаж сердца по современным представлениям играет первостепенную роль в оживлении, поэтому сердечно-легочная реанимация взрослых начинается с компрессий грудной клетки, а не с искусственного дыхания.

Прекордиальный удар допустим только в ситуации, когда медицинский работник наблюдает фибрилляцию желудочков или желудочковую тахикардию на кардиомониторе, а дефибриллятор не может быть быстро доставлен. Тогда прекордиальный удар наносится немедленно и только человеком, обученным данной методике.

Прекордиальный удар наносится в нижнюю треть грудины крепко сжатым кулаком (используется сторона кулака со стороны мизинца) резким и сильным движением с высоты приблизительно 20 см с быстрым отдёргиванием руки. Не следует забывать, что прекордиальный удар может привести к асистолии.

Для проведения непрямого массажа сердца пациент должен лежать на ровной твёрдой поверхности. **Точка размещения рук:** в центре грудной клетки между сосками. Локти должны быть полностью выпрямлены, а плечи находиться прямо над ладонями.

При осуществлении непрямого массажа сердца следует выполнять **сильные и быстрые ритмичные толчки с глубиной надавливания в 4-5 см и с частотой надавливаний на грудную клетку 100 в минуту**. При этом надо обеспечить выпрямление грудной клетки после каждого надавливания для наполнения сердца кровью, следя за тем, что продолжительность компрессии и декомпрессии грудной клетки была приблизительно одинаковой.

Крайне важно как можно реже прерывать непрямым массаж сердца (паузы для вдувания воздуха или проверки пульса **не должны превышать 10 секунд**). Каждый раз, когда непрямым массаж останавливается, кровообращение также прекращается. Чем чаще прерывается непрямым массаж сердца, тем хуже прогноз на выживание.

Непрямой массаж сердца с указанными выше требованиями — это тяжёлая физическая работа, быстро вызывающая утомление, которое ведёт к снижению качества компрессий грудной клетки. Учитывая важность непрямого массажа сердца, его следует выполнять поочерёдно, если реанимацию оказывает 2 и более медицинских работника. **Каждые 2 минуты** или каждые 5 циклов сердечно-легочной реанимации реаниматор, выполняющий непрямым массаж сердца, должен быть сменён. Смена спасателей должна занимать **менее 5 секунд**.

9. Выполнить 2 вдувания воздуха методом «рот в рот» (метод «рот в нос» у взрослых не применяется) после 30 надавливаний на грудную клетку.

Снова «открывают» дыхательные пути (см. пункт 4). Указательным и большим пальцами одной руки зажимают нос пациента, пальцами другой руки поддерживают его подбородок, делают обычный (**неглубокий**) вдох, герметично обхватывают своими губами рот пациента (**«поцелуй жизни»**) и осуществляют выдох. Поддерживая запрокинутую голову и выдвинутую челюсть, убирают свои губы, чтобы воздух мог пассивно выйти из дыхательных путей пациента. Выполняют второй выдох и возвращаются к непрямому массажу сердца.

Вдувание воздуха должно длиться **1 секунду и сопровождаться видимой экскурсией грудной клетки**. Выдох не должен быть слишком большим или резким. Объём вдуваемого воздуха должен составлять **500-600 мл**. Следует избегать превышения частоты, силы или объёма вдуваний воздуха, но при этом надо стремиться выполнять искусственное дыхание как можно быстрее (например, 2 вдувания за менее чем 10 секунд), чтобы свести к минимуму паузы в непрямым массаже сердца. Как только это станет возможным необходимо дополнительно подключить кислород.

Настоятельно рекомендуется применять барьерные приспособления, уменьшающие опасность передачи заболеваний в ходе искусственного дыхания «рот в рот». В первые минуты используют те защитные приспособления, которые находятся под рукой и позволяют избежать прямого контакта, например, марлевая маска (должна быть у каждого медработника в кармане наряду с резиновыми перчатками, сотовым телефоном, ручкой и блокнотом).

Наиболее удобно использовать карманную реанимационную маску, которая оснащена выступающим клапаном для вдувания и позволяет не касаться лица пациента своими губами.

Плюс такая маска прозрачна, что даёт возможность своевременно заметить кровь или рвоту пациента. У некоторых масок есть коннектор для подачи кислорода. При отсутствии специальной маски можно воспользоваться обычной резиновой лицевой маской из набора к кислородному ингалятору или дыхательному мешку. Герметичное прилегание маски достигается прижатием носовой части большими пальцами, а подбородочной части — остальными пальцами.

Простые вспомогательные средства (воздуховоды, дыхательный мешок) являются полезным дополнением для базовой искусственной вентиляции лёгких. Подходящий по размерам ротоглоточный (или носоглоточный) воздуховод препятствуют обратному смещению мягкого нёба и языка у бессознательного пациента, однако его введение не исключает необходимости использования приёма запрокидывание головы и выдвигание нижней челюсти (см. пункт 4). Следует заметить, что введение воздуховода ни в коем случае не равноценно интубации трахеи и поэтому по-прежнему требуется прерывать непрямой массаж сердца для вдуваний.

Вентиляция с помощью саморасправляющегося дыхательного мешка в экстренной ситуации более эффективна, чем выдох спасателя. Дыхательный мешок вентилирует лёгкие пациента, используя атмосферный воздух, в котором содержится до 21% кислорода, в то время как в выдыхаемом воздухе спасателем содержится всего 16% кислорода. Следует знать объём мешка и помнить, что объём вдуваемого воздуха должен составлять **500-600 мл** (то есть однолитровый мешок надо опорожнять приблизительно наполовину).

Хотя дыхательный мешок является очень простым устройством, его применение одним человеком затруднено. Спасателю, оказывающему помощь в одиночку, зачастую трудно достигнуть герметизации, удерживая лицевую маску на пациенте одной рукой, а другой сжимая мешок. Предпочтительнее, чтобы с дыхательным мешком работали 2 человека: один прижимает лицевую маску и удерживает дыхательные пути пациента открытыми (запрокидывание головы, выдвигание челюсти), другой сжимает мешок, вентилируя лёгкие пациента. Таким образом достигается лучшая герметизация.

Согласно современным представлениям, допустимо в первые две минуты выполнять базовую реанимацию только в виде непрямого массажа сердца без проведения искусственного дыхания «рот в рот» в тех ситуациях, когда есть клинические причины избежать контакта (например, пациент болен туберкулёзом) или отсутствует доступное защитное оборудование, или, наконец, вы просто не расположены делать это (в данном случае только непрямой массаж значительно лучше, чем полное бездействие).

Отказ от проведения искусственного дыхания уместен при внутрибольничной остановке сердца (когда вспомогательное оборудование для вентиляции лёгких будет быстро доставлено), а также в случае первичной остановки кровообращения и только в первые 2 минуты реанимации]. Потому что при первичной остановке дыхания (дети, утопление, передозировка лекарственных средств или наркотиков), а также, когда с момента любой остановки сердца прошло уже несколько минут, искусственная вентиляция лёгких приобретает большое значение. У таких пациентов наиболее оптимальные результаты (в плане выживания) оказывает только сочетание непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

10. Соотношение компрессий грудной клетки и вдуваний. В 2005 году установлено **новое единое соотношение количества компрессий грудной клетки и вдуваний независимо от количества реаниматоров как 30:2.**

После интубирования трахеи (либо установки ларингеальной маски, или пищеводно-трахеальной комби-трубки) двум спасателям больше не нужно прерывать непрямой массаж сердца для проведения искусственной вентиляции лёгких: первый реаниматор непрерывно выполняет непрямой массаж сердца с частотой 100 надавливаний в минуту, второй проводит искусственное дыхание с частотой 10 вдуваний в минуту. Проводить эндотрахеальную интубацию (или установку ларингеальной маски, пищеводно-трахеальной комби-трубки) имеют право лишь специалисты с соответствующей подготовкой.

Непрямой массаж сердца и искусственная вентиляция лёгких в соотношении 30:2 продолжается до тех пор, пока не прибудет бригада неотложной помощи с дефибриллятором или пациент не начнёт проявлять признаки жизни.

11. Провести дефибрилляцию. До 2000 года применение дефибриллятора относилось к специализированной реанимации. Но после внедрения в практику автоматического наружного дефибриллятора данный пункт включили в базовую реанимацию.

За рубежом автоматическими наружными дефибрилляторами оснащают места скопления людей (стадионы, аэропорты, казино), в России эти приборы также появились в ряде лечебных учреждений. Медсестра может самостоятельно (без врача) применять автоматический наружный дефибриллятор. На практике общедоступными автоматическими наружными дефибрилляторами легко пользуются даже люди без специального образования. Такой прибор не только самостоятельно проведёт анализ ЭКГ, но также выберет подходящую величину разряда и будет подавать голосовые инструкции (в том числе и на русском языке) в ходе реанимации, контролируя частоту компрессий грудной клетки, напоминая о времени проверки сердечного ритма и пр.

Если лечебно-профилактическое учреждение оснащено дефибриллятором, медицинский работник обязан знать, как им пользоваться. При использовании однофазного дефибриллятора величина разряда для взрослых составляет 360 Дж. Оптимальная доза разряда при использовании бифазного дефибриллятора зависит от формы импульса (если медицинский работник не знает, какого типа бифазный дефибриллятор имеется в его распоряжении, то следует использовать разряд величиной в 200 Дж).

Как только дефибриллятор будет доставлен, необходимо проверить сердечный ритм. Должна быть сделана короткая пауза (**не более 10 секунд**) для наложения пластин и оценки сердечного ритма. Если доступны приклеивающиеся электроды-прокладки, то применяют их (они позволяют не прекращать непрямой массаж сердца в момент анализа сердечного ритма).

Если дефибриллятор не имеет функции анализа сердечного ритма, то необходимо подключение кардиомонитора. Показанием для дефибрилляции является наличие фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии. Электрический разряд, нанесённый при асистолии, может вызвать дальнейшее повреждение проводящей системы сердца, а также повысить устойчивость к лечению.

11.1. Пока дефибриллятор заряжается, если позволяет количество спасателей, сердечно-легочная реанимация не прерывается. Набрав заряд, следует **дать только один разряд и немедленно (не отвлекаясь на проверку сердечного ритма!) продолжить сердечно-легочную реанимацию** (соотношение 30:2), начав её с непрямого массажа сердца. Пока продолжаются реанимационные мероприятия, другие медработники в этот момент снова заряжают дефибриллятор и готовят лекарства.

11.2. Сердечно-легочная реанимация продолжается в течение 2 минут (5 циклов), затем делается короткая пауза для оценки сердечного ритма по монитору: если фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия не устранены, наносится **второй разряд** (360 Дж для монофазного дефибриллятора, для бифазной следующая доза либо равняется первой, либо должна быть большей величины). Немедленно продолжить непрямой массаж сердца в сочетании с искусственной вентиляцией лёгких после второго разряда.

11.3. Сердечно-легочная реанимация продолжается в течение 2 минут (5 циклов), затем делается короткая пауза для оценки сердечного ритма по монитору. Если проверка ритма указывает на продолжающуюся фибрилляцию желудочков, необходимо **ввести адреналин, сопровождаемый третьим разрядом** (360 Дж).

Медикаменты можно вводить, не прерывая непрямой массаж сердца (пока заряжается дефибриллятор), но лучше инъекцию осуществлять в момент короткой паузы для оценки сердечного ритма непосредственно перед нанесением разряда. Лекарственный препарат, вводимый непосредственно перед разрядом, будет распространён по сосудам в ходе непрямого массажа сердца, который немедленно следует за дефибрилляцией.

Адреналин в дозе 1 мг применяется независимо от нарушения сердечного ритма, приведшего к остановке сердца, каждые 3-5 минут внутривенно или внутрикостно, пока не восстановится кровообращение. Вместо первой или второй дозы адреналина можно ввести вазопрессин 40 ЕД. Следует запомнить, что адреналин вызывает расширение зрачка, в связи с чем во время реанимационных мероприятий и в ближайшем периоде после них нельзя судить о необратимых неврологических изменениях по величине зрачка.

11.4. После использования адреналина и 2 минутной непрерывной сердечно-легочной реанимации снова делается короткая пауза для оценки сердечного ритма. Если фибрилляция желудочков сохраняется после третьего разряда, необходимо ввести внутривенно болюсно **амиодарон 300 мг, после чего наносится четвёртый разряд**. Амиодарон (кордарон) предпочтительнее лидокаина, хотя оба препарата являются приемлемыми.

Продолжительность реанимационных мероприятий

Пока сохраняется фибрилляция желудочков, сохраняется шанс на восстановление сердечной деятельности, поэтому количество разрядов не ограничено (до восстановления ритма или наступления асистолии). При дефибрилляции не требуется синхронизация разряда с работой сердца, отпадает необходимость и в обезболивании, т.к. пациент находится в бессознательном состоянии. Следует знать, что сама по себе дефибрилляция не способна «запустить» сердце. Цель электрического разряда — вызвать кратковременную асистолию и полную деполяризацию миокарда, чтобы дать возможность естественным водителям ритма возобновить свою работу.

Восстановление эффективных сердечных сокращений зависит от энергетических ресурсов миокарда; продолжительности фибрилляции желудочков (каждая минута промедления с дефибрилляцией уменьшает выживаемость на 7-10%); типа дефибриллятора (бифазный дефибриллятор купирует фибрилляцию желудочков с первого разряда в 94% случаев, а монофазный — в 81%); предшествующей антиаритмической терапии.

Если в ходе проведения реанимации у пациента появляются признаки жизни (движения, нормальное дыхание или кашель), надо оценить сердечный ритм по монитору. Если на мониторе — упорядоченный ритм, следует проверить пульс. Если пульс осязаем, перейти к постреанимационным мероприятиям.

Если реанимация продолжается более 20-30 минут, а признаки восстановления кардио-респираторной деятельности и функций ЦНС отсутствуют, то шансы на выживание без стойких неврологических нарушений очень малы. В этом случае констатируется «ареактивность» сердечно-сосудистой системы и реанимация прекращается. Исключения из этого правила:

- реанимация детей,
- гипотермия (смерть нельзя констатировать до проведения активного согревания),
- утопление (особенно в холодной воде),
- рецидивирующая фибрилляция желудочков (когда фибрилляция желудочков многократно устраняется и рецидивирует),
- приём медикаментов, угнетающих ЦНС, отравление цианидами и фосфорорганическими соединениями, интоксикация при укусах змей и морских животных.