

Практические рекомендации по проведению обследования и оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью (по методу SCAT)

Практические рекомендации для персонала, отвечающего
за управление и ликвидацию чрезвычайных ситуаций



IPIECA

Международная ассоциация представителей нефтегазовой промышленности по экологическим и социальным вопросам

14th Floor, City Tower, 40 Basinghall Street, London EC2V 5DE, United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0)20 7633 2388 Факс: +44 (0)20 7633 2389

Эл. почта: info@ipieca.org Веб-сайт: www.ipieca.org



Международная ассоциация производителей нефти и газа

Юридический адрес

14th Floor, City Tower, 40 Basinghall Street, London EC2V 5DE, United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0)20 3763 9700 Факс: +44 (0)20 3763 9701

Эл. почта: reception@iogp.org Веб-сайт: www.iogp.org

Офис в Брюсселе

Boulevard du Souverain 165, 4th Floor, B-1160 Brussels, Belgium (Бельгия)

Тел.: +32 (0)2 566 9150 Факс: +32 (0)2 566 9159

Эл. почта: reception@iogp.org

Офис в Хьюстоне

10777 Westheimer Road, Suite 1100, Houston, Texas 77042, United States (Соединенные Штаты Америки)

Тел.: +1 (713) 470 0315 Эл. почта: reception@iogp.org

Отчет IOGP № 504

Дата публикации: Январь 2014 г.

© IPIECA-IOGP 2016 Все права защищены.

Воспроизведение, сохранение в системах поиска или передача любой части данной публикации, в любой форме или с использованием любого рода средств связи, в том числе, электронных, механических, копировальных, записывающих или других, без предварительного письменного разрешения IPIECA запрещается.

Заявление об ограничении ответственности

Несмотря на все усилия, предпринятые для обеспечения точности информации, содержащейся в данной публикации, ни IPIECA, ни IOGP, ни их прошлые, настоящие или будущие члены не гарантируют ее точность и не несут ответственности за любое предполагаемое или не предполагаемое использование данной публикации, вне зависимости от возможных случаев небрежности. В соответствии с вышеизложенным, пользователь принимает на себя весь риск за любое такое использование данной информации и признает заявление об ограничении ответственности издателя. Информация, приведенная в этой публикации, не является профессиональной консультацией и ни IPIECA, ни IOGP, ни их члены не несут никакой ответственности за последствия правильного или неправильного использования данной документации. Этот документ может служить руководством, дополняющим местное законодательство. Тем не менее, никакая часть этого документа не может заменить, изменить или отменить вышеупомянутые требования или каким-либо другим образом отступить от них. При любых конфликтах или противоречиях между положениями настоящего документа и местным законодательством преимущественную силу имеет действующее законодательство.

Практические рекомендации по проведению обследования и оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью (по методу SCAT)

Практические рекомендации для персонала, отвечающего
за управление и ликвидацию чрезвычайных ситуаций

Предисловие

Данная публикация является частью серии практических рекомендаций IPIECA-IOGP, в которой обобщаются текущие представления о действующих подходах к обеспечению готовности к разливам и их ликвидации. Эта серия содействует объединению и согласованию имеющихся в отрасли практических подходов и процессов, информированию заинтересованных сторон и является средством повышения осведомленности и знаний.

Эта серия представляет собой обновленный вариант известной «Серии отчетов по разливам нефти» IPIECA, изданной в 1990–2008 годах. Здесь затрагиваются вопросы, имеющие значение как в поисково-разведочных работах, так и в производстве и процессах транспортировки и отгрузки.

Изменения внесены в рамках совместного отраслевого проекта (JIP) IOGP-IPIECA по вопросам ликвидации разливов нефти. Проект JIP был инициирован в 2011 году для изучения вопросов обеспечения готовности к разливам нефти и их ликвидации по итогам ликвидации инцидента на Мексиканском заливе в апреле 2010 года.

Исходная серия отчетов IPIECA подлежит последовательному изъятию по мере публикации различных документов из новой серии практических рекомендаций из передовой практики в 2014–2015 годах.

Примечание о практических рекомендациях

«Практическая рекомендация» в контексте проекта JIP является изложением признанных международным сообществом руководящих принципов, практических действий и процедур, которые позволяют обеспечить в нефтегазовой промышленности надлежащий уровень здоровья персонала, безопасности и экологической эффективности.

Практические рекомендации в конкретной области изменяются с течением времени по мере появления новых достижений в технологиях, практическом опыте и научном понимании, а также по мере изменений в политической и социальной сферах.

Содержание

Предисловие	2	Реализация программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	23
Порядок использования данного руководства	4	Планирование и стратегии обследования	23
Обследование и оценка состояния береговой линии	5	<i>Круг вопросов проекта</i>	23
Важность программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	6	<i>Сегментация</i>	23
Цели реализации программы оценки береговой линии	8	<i>Координация с оперативным персоналом</i>	23
Цели начальной фазы или фазы реагирования	8	<i>Координация с заинтересованными сторонами</i>	23
Цели фазы планирования	9	<i>Требования к проведению обследования на местности</i>	24
Цели оперативной фазы	9	<i>Управление данными</i>	25
Цели завершающей фазы	9	Факторы времени и места	26
Интегрирование программы оценки состояния береговой линии в программу ликвидации ее загрязнения	10	Типы полученных данных	27
Участники программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	11	Завершение выполнения программ очистки береговой линии	30
Включение в организационную структуру управления по ликвидации разлива нефти	11	Обследование и оценка состояния береговой линии и отчеты	30
Участие группы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	11	Рекомендации по очистке береговой линии (STR)	30
Требования к ключевой информации для лиц, принимающих решения	14	Утверждение и завершение	30
Распределение осевшей нефти	16	Приложение 1. Пример формы для оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	32
Варианты очистки и сдерживания	20	Приложение 2. Перечень контрольных действий программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью	34
<i>Ожидаемые конечные результаты очистки</i>	20	Сокращения	36
<i>Рекомендации по очистке береговой линии (STR)</i>	20	От авторов	36
<i>Ограничения по очистке — практика эффективного управления</i>	21	Библиография и рекомендуемая литература	37

Порядок использования данного руководства

Обследование и оценка состояния береговой линии, загрязненной нефтью, также известное как «метод оценки очистки береговой линии» (SCAT), является важной частью ликвидационной операции. Руководители ликвидационной операции на основании информации, полученной от групп обследования, определяют цели, приоритеты, ограничения и ожидаемые результаты: все эти аспекты важны для планирования, принятия решений и осуществления эффективной программы ликвидации загрязнения береговой линии

В данном руководстве поясняется, почему программа по оценке состояния береговой линии, загрязненной нефтью, является важным элементом ликвидации, а также указываются преимущества проведения систематического ведения обследования. Кроме того, в руководстве разъясняется, почему и каким образом эффективная программа оценки состояния береговой линии поддерживает процессы планирования, принятия решений и осуществления ликвидации разлива на побережье. В нем также рассказывается об интеграции ключевых компонентов процесса обследования береговой линии в процессы генерирования данных, принятия решений и стадию выполнения и закрытия программы ликвидации разлива на побережье.

Указывается также связь ключевых элементов процесса обследования с типами накапливаемой информации и целью, для которой их используют лица, принимающие решения. Описан метод сбора данных, а также представлен контрольный список, который можно использовать в качестве руководства для конкретного района и организации управления мероприятиями в рамках программы по оценке состояния береговой линии, загрязненной нефтью. Однако необходимо отметить, что эти сведения скорее являются справочными рекомендациями, чем руководством к действию на месте проведения работ. В данном руководстве рассматривается важное понятие сегментов береговой линии и сегментации как метода проведения систематического обследования и управления собранными данными информацией. Примеры типичных рекомендаций, карт и таблиц, которые формируются в процессе управления данными, иллюстрируют, каким образом в программе ликвидации загрязнения береговой линии используются данные с места проведения работ.

Обследование и оценка состояния береговой линии

Несмотря на принятие всех возможных мер для ликвидации разлива на поверхности моря или реки, существует вероятность того, что по крайней мере часть разлитой нефти в конечном счете достигнет береговой линии. Когда происходит загрязнение береговой линии или возникает вероятность этого, важнейшей частью программы ликвидации становится оценка состояния береговой линии. Она предоставляет существенную информацию для определения целей, приоритетов, ограничений и ожидаемых результатов для эффективной ликвидации разлива на побережье.

Обследование и оценка состояния береговой линии, загрязненной нефтью, выполняется для того, чтобы:

- определить и задокументировать масштаб и характер нефтяного загрязнения береговой линии;
- определить и задокументировать тип береговой линии и характер побережья в районе загрязнения;
- разработать рекомендации относительно ожидаемых результатов и методов восстановления, которые обеспечивают научно обоснованную суммарную экологическую выгоду (см. вставку 5 на странице 21);
- обеспечить поддержку в ходе выполнения программы восстановления, позволяющую персоналу, осуществляющему очистку береговой линии, понимать намерения и проблемы руководителей ликвидационных работ;
- провести процесс завершения работ после окончания очистки;
- привлекать соответствующих представителей, чтобы обеспечить согласованные действия во время выполнения программы ликвидации разлива на побережье.

Цели проведения обследования и оценки береговой линии, загрязненной нефтью могут быть разными, в зависимости от фазы ликвидационной операции. Во время начальной фазы или фазы реагирования информация, полученная в ходе обследования, определяет общий масштаб загрязненной области и характер нефтяного загрязнения береговой линии, что позволяет группам специалистов по очистке сосредоточить усилия на наиболее важных местах. Фаза планирования характеризуется систематическим ведением обследования, в ходе которой собирается подробная информация и аргументированные рекомендации по способу обработки зон, требующих очистки. Затем эта информация обеспечивает группам специалистов по очистке понимание ими целей и стратегии программы ликвидации разлива на побережье. Как правило, в состав групп наблюдения входят представители органов власти или владельцы/управляющие земельных участков в загрязненной области, что позволяет им участвовать в процессе оценки. Те же группы наблюдения осматривают места проведения работ после завершения очистки, чтобы проверить достижение поставленных целей в данном районе и направить группы специалистов по очистке в другие районы.



Слева: типичное прерывистое нефтяное загрязнение береговой линии. Справа: группы оценивания состояния береговой линии за работой.

Важность программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

Эффективно управляемая программа по оценке состояния береговой линии, загрязненной нефтью, служит источником получения систематических данных и при этом полностью вовлекая все заинтересованные стороны в процесс управления операцией. Программа по оценке береговой линии, загрязненной нефтью, предоставляет:

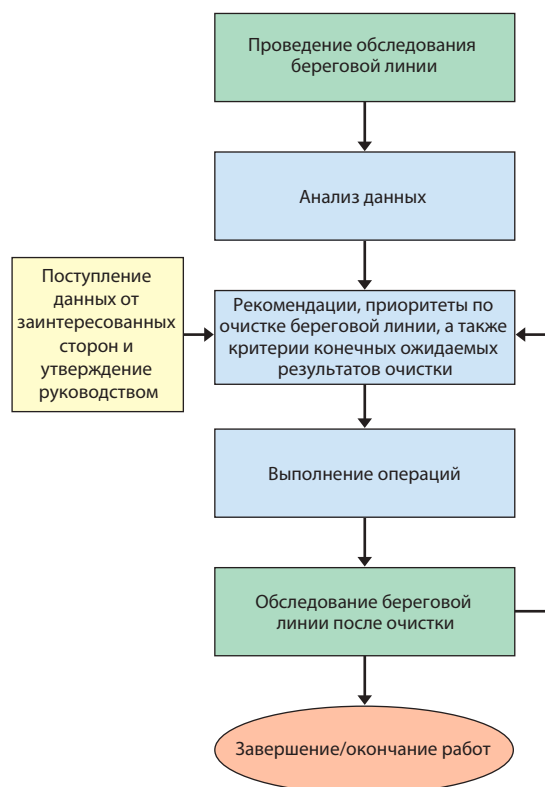
- подробную документацию о нефтяном загрязнении и состоянии береговой линии;
- объективные и аргументированные научные данные и рекомендации;
- стандартные измерения, терминологию и описания;
- рекомендованные стратегии очистки;
- рекомендованные критерии ожидаемых результатов для завершения работ на участке;
- подробные сведения об оперативных ограничениях, проблемах защиты и обеспечения безопасности;
- данные об экологических, культурных и социально-экономических ограничениях;
- возможность использования практики эффективного управления;
- процесс принятия решений руководством с привлечением заинтересованных сторон и соблюдением законодательных норм;
- мониторинг хода очистки;
- подготовленные и отобранные инспекционные группы для завершающего обследования;
- данные, которые можно использовать для ряда других целей, в том числе для оценки ущерба и исследования вопросов восстановления.

Без этого набора информации невозможно провести эффективное планирование и установление приоритетов для программы ликвидации загрязнения береговой линии, а оперативным группам придется на месте принимать спонтанные решения по вопросам очистки. Вместо этого программа оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, привлекает специалистов для обследования береговой линии перед проведением ликвидационной операции. Программа оценивает необходимость очистки, формирует рекомендации и ставит задачи, которые, наряду с данными заинтересованных сторон,

обеспечивают возможность эффективного и продуктивного планирования. Также программа по оценке состояния береговой линии, загрязненной нефтью, определяет стратегию завершения работ (см. рисунок 1), целью которой является обеспечение эффективного выполнения и надлежащего разумного завершения операции по ликвидации нефтяного разлива, которые исключают неполное или чрезмерное использование ресурсов, а также возможное отрицательное воздействие на окружающую среду из-за избыточной обработки. Поэтому обследование и оценка состояния береговой линии предоставляет ценную информацию и оказывают поддержку ответственным лицам, специалистам по планированию и оперативному персоналу в осуществлении эффективного восстановления или очистки загрязненной нефтью береговой линии, ускоряя ее восстановление без причинения дополнительного вреда окружающей среде.

при этом лишь в редких случаях велась систематическая или непрерывная регистрация данных или составлялась карта. Программа ведения обследования, именуемая «Метод оценки очистки береговой линии» (SCAT) была создана в 1989 году во время ликвидации нефтяного разлива в результате аварии

Рисунок 1 Стратегия завершения очистки береговой линии



Программа по оценке состояния береговой линии, загрязненной нефтью, определяет стратегию завершения работ, без которой не удастся обеспечить эффективное выполнение и надлежащее разумное завершение операции по ликвидации разлива.

танкера *Exxon Valdez*. Она была разработана для решения задачи документирования нефтяного загрязнения береговой линии и оценки приоритетов очистки, а также проблем, возникающих в отдаленных районах (Owens and Reimer, 2013). Концепция «Метода оценки очистки береговой линии» (SCAT) заключается в систематическом проведении обследования всей береговой линии в загрязненной области и управлении данными, полученными с помощью базы данных географической информационной системы (ГИС). Эта программа поддерживала планирование и принятие решений по очистке, которые были взяты за основу в ликвидационной операции 1989 года на стратегическом и тактическом уровнях. Порядок действий на месте проведения работ, процесс разработки рекомендаций для очистки береговой линии и средства управления данными стали более совершенными, с тех пор как было проведено первое систематическое обследование, а основная концепция выдержала проверку временем при проведении ликвидационных операций крупного и мелкого масштаба по всему миру.

Внизу: обследование и оценка состояния береговой линии, загрязненной нефтью, проводится на сильно заболоченных территориях



ИТОР

Цели реализации программы оценки береговой линии

Первоочередные цели реализации программы по оценке нефтяных загрязнений береговой линии:

- определение места, степени и характера нефтяного загрязнения;
- разработка рекомендаций по очистке береговой линии;
- поддержка операций при выполнении программы очистки;
- проведение завершающего этапа после достижения целей по очистке береговой линии.

Это достигается благодаря:

- стандартизированным процедурам;
- практике эффективного управления;
- сбору данных, которые являются:
 - научными;
 - систематическими;
 - точными;
 - непротиворечивыми;
 - полными и
 - аргументированными;
- предоставлению данных, информации и поддержки ответственным лицам, принимающим решение, и оперативному персоналу;
- привлечению заинтересованных сторон.

Кроме этих ключевых стратегических целей, на разных фазах программы ликвидации загрязнения береговой линии могут ставиться и другие цели обследования, как указано ниже.

Цели начальной фазы или фазы реагирования

- Сбор оперативной информации о масштабе проблемы с помощью воздушной разведки и быстрой оценки с земли или судна.
- В некоторых случаях обследование можно произвести до того, как нефть достигнет береговой линии, чтобы установить ее первоначальное состояние.
- Определение области загрязнения береговой линии, а также степени и характера нефтяного загрязнения.
- Установление текущих приоритетов очистки, и немедленное развертывание работ в соответствующих местах. Обычно установление приоритетов связывают с распределением самых высоких концентраций и потенциалом повторного сбора нефти, а также с чувствительностью загрязненной береговой линии.
- Очистка может в первую очередь заключаться в удалении основного объема нефти для минимизации дальнейшего воздействия и ускорения процесса естественного разложения.

Слева внизу:
воздушная разведка
позволяет провести
первоначальную
оценку масштаба
загрязненной
области.
Справа внизу:
видеосъемка с
описанием-
комментарием —
быстрый способ
документирования
нефтяного
загрязнения
береговой линии.



Цели фазы планирования

- Систематическое документирование состояния нефтяного загрязнения с проведением подробного наземного обследования для разработки плана ликвидации загрязнения береговой линии (см. блок 8 на странице 25), учитывая возможность изменения этого состояния со временем.
- Представление рекомендаций по общим целям очистки.
- Оценка и представление рекомендаций по методам и стратегии очистки, а также рекомендаций по ожидаемым конечным результатам очистки.
- Определение ограничений по очистке.

Цели оперативной фазы

- Определение конкретных указаний (или «приказов на выполнение работ») оперативным группам для очистки отдельных сегментов береговой линии.
- Установление экологических и других ограничений, а также практик эффективного управления, во избежание дополнительного воздействия или нанесения ущерба, которые могут возникнуть в результате очистки.
- Контроль и документирование эффективности мер по очистке и естественной очистки.
- Отслеживание состояния и хода выполнения операций по очистке.

Цели завершающей фазы

- Сравнение ожидаемых конечных результатов очистки с состоянием нефтяного загрязнения во время инспекционного осмотра, чтобы все стороны могли подтвердить полное выполнение операции по очистке во всех сегментах.
- Документирование достижения ожидаемых конечных результатов в сегментах, требующих очистки, и реализация завершения или закрытия работ (объяснение сегментов и сегментации приведено на вставке 2 на странице 15).
- Определение возможных, где в ожидаемые конечные результаты не входило удаление всего объема нефти и установление долгосрочного мониторинга и контроля за процессом естественного выветривания или самоочищения данных мест.

Внизу: Определение местонахождения и характера нефти в ходе обследования береговой линии: (слева) загрязненные нефтью мангровые заросли; (справа) загрязненное нефтью болото.



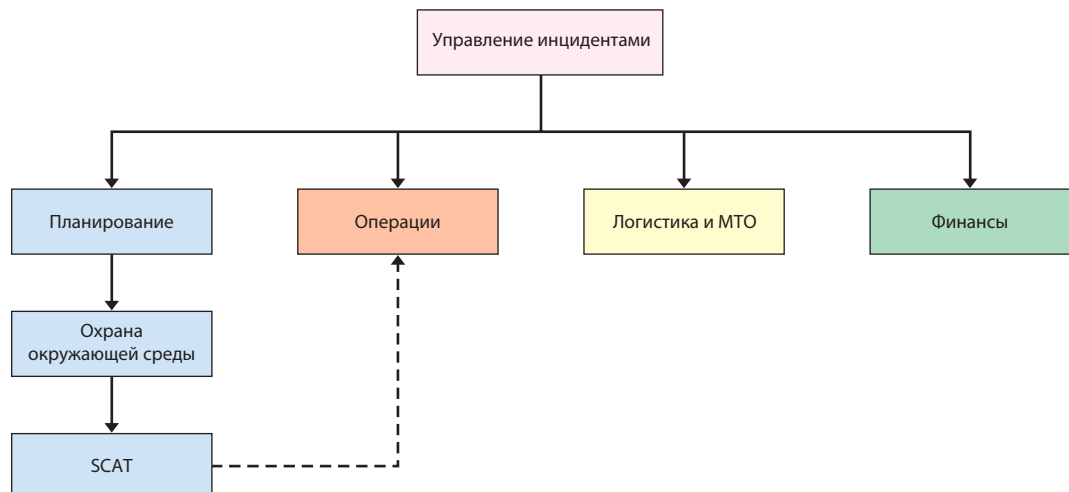
Интегрирование программы оценки состояния береговой линии в программу ликвидации ее загрязнения

Программа оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, интегрируется в организацию управления ликвидацией как вертикально, за счет выполнения функций планирования и охраны окружающей среды, так и горизонтально, благодаря налаженному взаимодействию и обратной связи с проведением операций на береговой линии (IPIECA-IOGP, 2016). См. рисунок 2, приведенный ниже.

Хорошо спланированная программа оценки состояния береговой линии систематически документирует подробные сведения о характере береговой линии, данные о нефтяном загрязнении и логистике по всем сегментам каждой загрязненной области. Ключевые цели программы оценки состояния береговой линии:

- предоставление данных о нефтяном загрязнении и рекомендаций по очистке лицам, принимающим решения, и оперативному персоналу для эффективной и своевременной поддержки различных фаз ликвидационной операции;
- обеспечение быстрого принятия решений и утверждение плана ликвидационной операции, а также управление операциями по очистке береговой линии во всех фазах ликвидационной операции;
- составление систематизированной, непротиворечивой и аргументированной документации на всех фазах ликвидационной операции;
- обеспечение согласованной работы с персоналом по ликвидации загрязнения береговой линии, чтобы ускорить работу и обеспечить поддержку на месте проведения работ для применения рекомендованных методов очистки и критериев по определению ожидаемого конечного результата;
- предоставление точных и информативных данных заинтересованным сторонам;
- работа с группой управления ликвидацией разлива для предоставления широкой публике информации нетехнического характера.

Рисунок 2 Место программы SCAT в типовой организационной структуре по ликвидации разлива нефти



Участники программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

В грамотно спланированную программу оценки состояния береговой линии включают опытных геодезистов, специализирующихся на оценке загрязнения береговой линии на местности; лиц, принимающих ключевые решения; плановиков и оперативный персонал, обеспечивая всеохватывающий обмен информацией и данными между всеми сторонами, имеющими отношение к ликвидационной операции. Программа также обеспечивает постоянное участие соответствующих заинтересованных сторон, которые включены в процесс принятия решений и получения информации о них.

Управление данными — ключевой компонент в программе оценки состояния береговой линии, целью которого является обеспечение целостности, хранения и резервного копирования данных, а также передача на рассмотрение данной информации в доступном виде для упрощения взаимодействия с лицами, принимающими решения и заинтересованными сторонами.

Группы оценки береговой линии проводят обследование до прибытия оперативных групп и зачастую раньше всех могут оценить угрозы и ограничения; в связи с этим группы оценки береговой линии должны строго соблюдать культуру безопасности и делиться результатами своей работы с остальными участниками ликвидационной операции.

Включение в организационную структуру управления по ликвидации разлива нефти

Программу оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, необходимо интегрировать в функциональную группу, ответственную за принятие решений и представление рекомендаций в области охраны окружающей среды. Например, в системе управления инцидентами (IMS) метод оценки очистки береговой линии (SCAT) относится к блоку охраны окружающей среды в секции планирования. Это гарантирует, что соглашение об ожидаемых конечных результатах операции находится в зоне ответственности одной группы, и данные, полученные на местности, посылаются обратно тем же лицам, ответственным за принятие решения, и планирование ликвидационной операции, что дает возможность составить соответствующий план операции. Секция планирования также отвечает за информирование других соответствующих секций через группу по оценке обстановки.

Ключевая роль группы обследования и оценки береговой линии заключается в поддержке ликвидационных операций за счет непосредственного взаимодействия с оперативным персоналом; таким образом обе группы понимают функции и обязанности каждой из них. Это позволяет каждой группе предоставлять данные для принятия решений другим лицам. Например, группа обследования на местности может обсудить с руководителями на месте проведения работ вопрос о том, как определить достигнут ли ожидаемый конечный результат, а операционный персонал может прояснить практические преимущества и ограничения доступных методов очистки.

Участие группы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

В полноценной группе оценки нефтяного загрязнения береговой линии должны совместно участвовать представители ответственной стороны и органов власти, ответственной стороны за разлив. Такой состав участников содействует поддержанию непротиворечивой отчетности между различными органами власти и заинтересованными сторонами, а также предотвращению различных толкований места и степени нефтяного загрязнения. Органы власти или управляющие земельным участком могут быть представлены на местном, региональном или государственном уровне, либо на всех трех уровнях. В соответствующем национальном или местном плане ликвидации аварийного разлива нефти может быть указан состав участников группы оценки состояния береговой линии. Однако необходимо обеспечить управляемый объем участников группы оценки состояния береговой линии на местности. Непрактично и неэффективно иметь большую группу для работы на местности. В таком случае необходимо ограничить число участников, работающих на местности, и отобрать ключевых представителей. Группа, состоящая более чем из пяти человек, может стать неэффективной и трудно управляемой с точки зрения логистики и безопасности. Как указано на странице 11, группы

обследования на местности, работающие на местности, должны иметь надлежащую подготовку и строго соблюдать культуру безопасности, так как обычно они работают удаленно, зачастую вдали от крупных оперативных подразделений и инфраструктуры. Они должны иметь достаточную компетенцию и полномочия для возврата, если ситуация или условия перевозки оказываются небезопасными, а также должны отправлять отчеты и сообщения о мерах техники безопасности ответственному специалисту по технике безопасности в организационной структуре по ликвидации разлива.

Роль руководителя группы оценки состояния береговой линии требует, чтобы он обладал основными лидерскими качествами. Руководители должны уметь работать в коллективе и выслушивать мнение каждого члена группы с целью достижения полного согласия внутри группы по оценке состояния нефтяного загрязнения и рекомендациям по проведению очистки.

Члены группы, работающей на местности, впервые принимающие участие в оценке состояния береговой линии, должны пройти надлежащее обучение в центре подготовки и/или в полевых условиях. Все члены группы должны отбираться с учетом характера разлива, чтобы обеспечить взаимодействие внутри группы и между различными группами. Непротиворечивость данных улучшается благодаря минимизации текучести кадров среди геодезистов, работающих на местности, а также благодаря привлечению одной и той же группы обученных и отобранных специалистов начиная со стадии первоначального обследования до завершения операции. При обучении должны рассматриваться соответствующие вопросы техники безопасности и потенциальные риски, а также методы оценки береговой линии и происходящих в прибрежной зоне процессов, характерных для конкретного географического района, подлежащего обследованию.

В состав программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, могут входить следующие компоненты:

- **Управление и координация программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью:** отвечает за разработку и управление программой, постановку целей программы и взаимодействие со службой охраны окружающей среды, а также другими руководителями и лицами, принимающими решения, внутри организационной структуры по ликвидации разлива нефти.
- **Группа обследования на местности:** отвечают за проведение воздушной разведки и обследования с земли или судна, сбор данных о нефтяном загрязнении (и других данных) на местности, разработку отчетов и рекомендаций по очистке и осмотр сегментов, требующих контроля за получением ожидаемых конечных результатов по очистке. В зависимости от специфики требований для конкретного места, в список других необходимых данных могут входить сведения об объектах культурного наследия, уязвимых объектах дикой природы, природных ресурсах или ограничениях по оперативным вопросам, безопасности или логистике.
- **Управление данными:** отвечает за сбор и упорядочение данных, составление карт данных, сводных таблиц и отчетов, а также за координацию с группой управления данными ликвидационной операции для сохранения документации об оценке состояния береговой линии, касающейся характера нефти и ее обработки или естественного разложения.
- **Поддержка ГИС:** отвечает за создание карт местности для групп наблюдения и карт для оформления отчетов по результатам обследования.
- **Логистическая поддержка:** отвечает за управление логистикой и связью с группами, работающими на местности, играет важную роль при работе в обширной и/или удаленной области, а также обеспечивает проведение обучения по технике безопасности и поддержку (информацию о Безопасности и планах безопасности см. на вставке 1 на обратной стороне листа).
- **Взаимодействие при операциях, предусмотренных SCAT (Методом оценки очистки береговой линии):** отвечает за непосредственную связь между программой оценки состояния береговой линии и оперативным персоналом, играет важную роль в случаях, когда группы обследования на местности не в состоянии выполнить эту функцию самостоятельно, например, во время операции, когда группы обследования на местности находятся на большом расстоянии друг от друга и вдали от оперативных зон.

Внизу: группа обследования нефтяного загрязнения береговой линии, включающая представителей местных органов власти.



Вставка 1 *Безопасность и планы обеспечения безопасности*

На любом этапе операции по ликвидации разлива нефти безопасность имеет наивысший приоритет. Работа групп обследования на местности сопряжена с множеством рисков для персонала, поэтому необходимо на ранней стадии работ разработать планы обеспечения безопасности, с помощью которых эти группы могли бы выявить, предотвратить или уменьшить эти риски.

Ниже приводится неполный перечень опасных факторов:

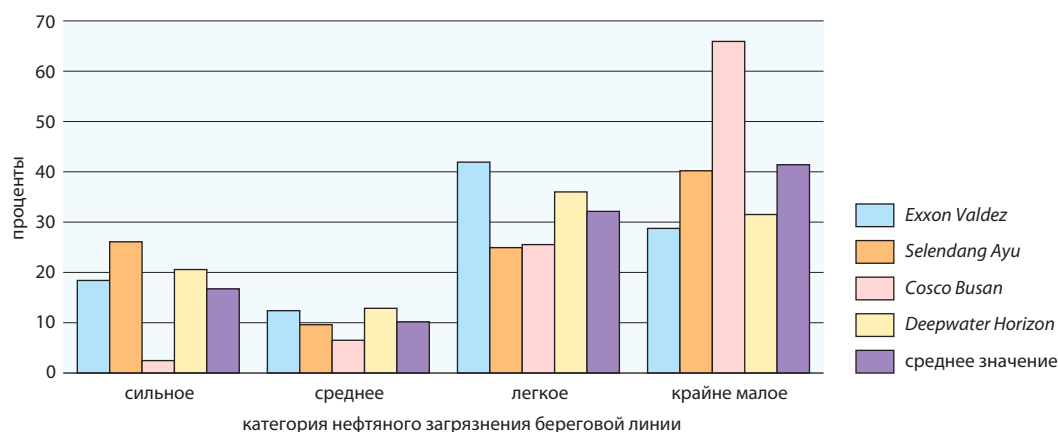
- | | |
|----------------------------------|--|
| ● погода: | (например, бурами, экскаваторами); |
| ● холод/лед; | ● травмы при ходьбе; |
| ● тепло/солнце; | ● неровные и мягкие поверхности; |
| ● дожди/ураганы; | ● дикая природа; |
| ● сильный ветер; | ● темнота; |
| ● туман; | ● усталость; |
| ● состояние моря; | ● обезвоживание; |
| ● авиаперевозки; | ● мышечное напряжение; |
| ● перевозки на судах; | ● мусор (например, остроконечные предметы, |
| ● работа на воде или у воды; | осколки, химикаты) |
| ● условия вождения/дорогис; | ● обычные люди и служба безопасности. |
| ● работа с тяжелым оборудованием | |

Руководитель группы, работающей на местности, должен проводить ежедневные инструктажи перед началом обследования, чтобы все члены группы были осведомлены о потенциальных угрозах безопасности и имели необходимые знания и средства для минимизации или снижения риска. Поскольку группа обследования и оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, зачастую первой появляется на месте происшествия, этой группе также необходимо ежедневно и по мере изменения условий проводить наблюдение и выявлять новые угрозы. Инструктаж по технике безопасности также служит для того, чтобы все члены понимали задачи и цели на сутки.

Требования к ключевой информации для лиц, принимающих решения

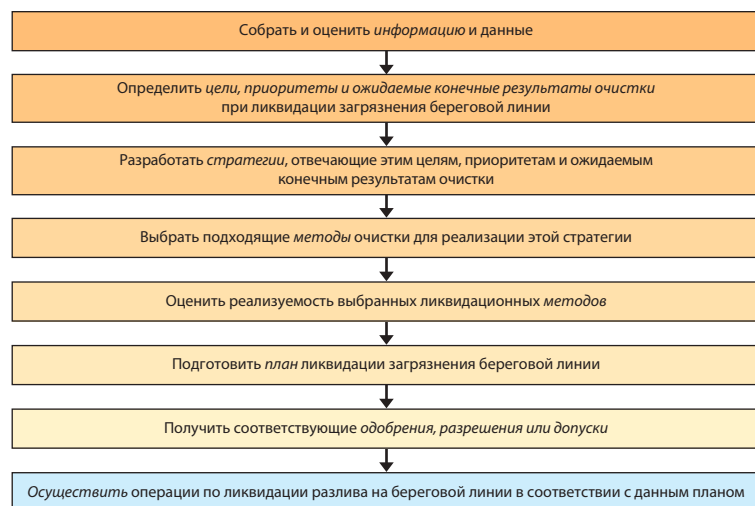
После разлива нефти эффективность и результативность ликвидации главным образом зависят от принятия быстрых и взвешенных решений. Грамотно спланированная программа оценки состояния береговой линии предоставляет особо важную информацию, чтобы лица, принимающие решения, спланировали и провели успешную операцию по очистке береговой линии. Для постановки задач и определения приоритетов на ранних стадиях ликвидационной операции руководителям работ по ликвидации разлива необходимо предоставить полный нетехнический обзор ситуации в максимально сжатые сроки. На стадиях планирования и проведения операции руководители обращаются к группам разведки и оценки состояния береговой линии за аргументированными рекомендациями, касающимися целей, приоритетов и ожидаемых результатов очистки, в том числе методов очистки и оперативных ограничений. Также они опираются на отчеты о динамике нефтяного загрязнения береговой линии и о ходе выполнения очистки. Важно установить общепринятые показатели для наблюдаемых расстояний, воздействия нефти (например, представить категорию нефтяного загрязнения в процентах — см. рисунок 3) и очистки для предоставления непротиворечивой информации руководителям и общественности. Наконец, в фазе завершения руководители, полагаясь на мнения и рекомендации опытных групп, работающих на местности, согласовывают и документируют достижение ожидаемых конечных результатов в сегментах, чтобы обеспечить посегментное завершение операции.

Рисунок 3 Выраженное в процентах распределение нефтяного загрязнения береговой линии по категориям для указанных нефтяных разливов



На рисунке 3, категории *Deerwater Horizon* соответствуют диапазону «Малой амплитуды прилива» и определению «Матрицы покрытия поверхности нефтью», приведенному во вставке 4 (на страницах 18–19); все остальные примеры относятся к определению «Большой амплитуды прилива» диапазона нефтяного загрязнения.

Рисунок 4 Information flow and the decision process Информационный поток и процесс принятия решений



Эффективная программа оценки береговой линии создает полностью систематизированные данные, обеспечивая всеобъемлющее обследование всех загрязненных зон в этой области. Грамотно подобранные группы оценки состояния береговой линии предоставляют данные, которые не противоречат ни другим наблюдениям, ни показаниям отдельных наблюдателей и групп. Улучшение качества достигается путем сохранения постоянного состава группы, производящей обследование для оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью на протяжении всей операции. Отчетные формы должны содержать количественные данные, исключая необходимость изложения качественных описаний или мнений.

Вставка 2 Сегменты и сегментация

В самом начале (или в идеале до) ликвидации береговая линия или берега реки разделяют на рабочие участки, которые называются сегментами. Эти сегменты разграничены, чтобы иметь контролируемые зоны береговой линии для оценки, очистки и последующего осмотра командами по наблюдению. Каждый сегмент должен иметь относительно похожий характер береговой линии относительно физических показателей и типа осаждения. Границы сегмента устанавливаются на основе:

- выступающие геологические объекты, включая небольшие бухты и поток/устья реки;
- изменения в береговой линии или типе субстрата;
- изменения в состоянии нефтяного загрязнения;
- учет особенностей операции типа характера отбережья, факторы доступности или продвижения;
- попадающая под юрисдикцию или земельная собственность/область управления.

Каждый сегмент обладает уникальным идентификационным номером, который может быть использован позже для перекрестных ссылок всех документов и карт, касающихся наблюдений и операций на береговых линиях. Сегментация разделяет береговую линию на контролируемые и практические части для команд наблюдения и операций, а также упрощает идентификацию и местонахождение различных секций береговой линии (см. карту ниже). Сегменты с запланированным восстановлением могут относиться к оперативным областям или подразделению.

Полигоны могут быть использованы для сегментации на нелинейных береговых линиях, таких как заболоченные земли или в случаях с крайне нерегулярными береговыми линиями или наземным нефтяным загрязнением (например, см. статусную карту загрязненных нефтью заболоченных земель на странице 28).

Составление карт и сегментация перед выполнением методов очистки и оценки состояния береговой линии избавляет от реактивной сегментации или использования многочисленных несвязанных схем сегментации, созданных различными группами в течение операции; сегментацию также можно провести без давления временных ограничений реального инцидента. Если сегментация была заранее проведена, основная чувствительность береговой линии и логистическая информация такая, как учет особенностей операции типа береговой линии и отбережья (см. карту ниже), станут немедленно доступны прибрежным командам. Обнаружено, что воздушная видеосъемка наблюдения является ценным источником данных для сегментации береговой линии наряду со схемами, картами и спутниковыми изображениями.

В случае разлива есть возможность создания подсегментов, чтобы рассчитать варианты степени и типа нефтяного загрязнения. Карты чувствительности и сегментации, предваряющие осуществление методов очистки и оценки состояния береговой линии, должны периодически проходить оценку в полевых условиях и пересматриваться на предмет изменений из-за естественных прибрежных процессов и человеческой жизнедеятельности, а также чтобы проверить место доступа и области продвижения.



Карта предоставлена Министерством охраны окружающей среды и Министерством нефтедобычи Анголы

Пример сегментации береговой линии перед применением SCAT (Метода оценки очистки береговой линии), который определяет тип береговой зоны (где могла осесть нефть) и характер побережья (отбережье, где будет происходить развертывание и проведение операции). В этом примере индекс экологической чувствительности (ESI) типа берега для сегментов начиная с DAN-022 до DAN-025 одинаков (песчаный берег), характер отбережья значительно меняется: дюны (22); антропогенный (23); утес/отвесный берег (24) и дюны (25).

Слой подповерхностной (захороненной) нефти в выкопанной вручную яме на песчаном пляже.



Распределение осевшей нефти

Целью обследования и оценки состояния береговой линии является оценка и документирование нескольких важных факторов, касающихся нефтяного загрязнения для того, чтобы облегчить процесс принятия решений для ликвидационной программы. При проведении обследования необходимо выяснить и сообщить следующую информацию для каждого сегмента:

- **Местонахождение:** карты, координаты GPS и описания мест нефтяного загрязнения береговой линии с указанием подвергшихся загрязнению сегментов и приливной зоны осаждения нефти. Сегменты, в которых нефть не обнаружена (NOO), также должны быть зафиксированы.
- **Тип береговой линии:** описание главных и второстепенных наблюдаемых типов береговой линии, в идеальном случае использующее стандартные дескрипторы и кодировку, например, индекс экологической чувствительности (ESI) (см. IPIECA/IMO/IOGP, 2012) или систему классификации береговой линии Министерства по охране окружающей среды Канады (см. блок 3 на стр. 17).
- **Характер побережья:** описание отбрежья с обязательным указанием возможности доступа и продвижения для проведения операций.
- **Концентрация нефти:** количественное описание распределения (длина, ширина и площадь покрытия в процентах) и толщина поверхностной нефти, а также местонахождение, толщина и площадь покрытия подповерхностной нефти в процентах с использованием стандартных и непротиворечивых измерений и определений (см. вставку 4 на страницах 18–19).
- **Характер нефти:** стандартное описание характера нефти и степени выветривания, например, свежей нефти, эмульсификации, осадка нефти или блеска (см. вставку 4 на страницах 18–19).
- **Потенциальное поведение нефти:** указание вероятной стойкости нефти (от нескольких дней до нескольких недель, от нескольких недель до нескольких месяцев, от нескольких месяцев до нескольких лет) и потенциала ее ремобилизации на основе характеристик нефти, изменения нефтяного загрязнения со временем (выветривание) и состояния моря и погоды.

Данный набор сведений первоначально использовался для установления приоритетов первоочередной очистки, которыми обычно являются сегменты с самой высокой концентрацией нефти и самым большим потенциалом для ее ремобилизации.

На этапе последующего планирования данные о нефтяном загрязнении береговой линии соотносятся с информацией о чувствительности и уязвимых ресурсах для установления долгосрочных целей и приоритетов. Данные о нефтяном загрязнении береговой линии включают в себя следующую информацию, свойственную конкретным сегментам:

- формы оценки нефтяного загрязнения береговой линии и прилагаемые карты, рисунки, диаграммы и фотографии;
- сведения, касающиеся безопасности и логистики, например, доступ и ограничения;
- наблюдаемые ресурсы, подверженные риску;
- данные о профиле берегового откоса (см. *Типы генерируемых данных* на странице 27)

Такие данные можно систематизировать для создания обзоров по области или региону нефтяного загрязнения береговой линии и ходу ликвидации загрязнения в форме таблиц состояния и нефтяного загрязнения, а также карт и ряда диаграмм (см. страницы 27–28).

В приложении 1 на страницах 32–33 показан пример формы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью. Стандартные формы могут быть изменены для отражения характера конкретной береговой линии (например, заболоченных территорий) или состояния загрязнения в конкретном регионе или при конкретном разливе.



Слева: пляж с галькой/булыжником, где нефть осела главным образом выше приливной зоны.
Справа: загрязненный нефтью берег реки в период снижения уровня воды.

Вставка 3 Система классификации береговых линий Министерства по охране окружающей среды Канады (для условий окружающей среды умеренного и арктического климата)

Типы морской береговой линии

- Коренная порода — скала/отвесная
- Коренная порода — склон/скат
- Коренная или береговая порода — плита
- Ледник/шельфовый ледник
- Антропогенный твердый
- Антропогенный неплотный
- Песчаный пляж
- Пляж со смешанными осадочными породами
- Пляж с галькой/камнями
- Глыбовой пляж
- Заиленная пойма
- Песчаная равнина
- Равнина со смешанными осадками
- Равнина с галькой/булыжником/глыбами
- Болотистая местность
- Мангровые леса
- Торфяная береговая линия
- Тундровая скала — высокольдистая
- Тундровая скала — низкольдистая
- Заливная низменная тундра

Зимние береговые линии — морские и пресноводные (обычно временные)

- Береговой лед
- Снег
- Замерзший узкий канал между мелями
- Замерзшая струя/брызги
- Обломки донного льда

Характер прибрежных районов морей и озер

- Скала/холм
- Наклонный
- Плоский/низменность
- Пологий берег
- Устье
- Дюна
- Лагуна
- Залив реки/ канал
- Заболоченные территории
- Антропогенный

Типы пресноводной береговой линии (озеро, река, русло)

- Коренная порода скала/скат
- Коренная порода плита/шельф
- Антропогенный твердый
- Антропогенный неплотный
- Скала с отложениями
- Ил/глинистый берег
- Песчаный пляж или берег
- Пляж или берег со смешанными отложениями
- Пляж или берег с галькой/булыжниками
- Пляж или берег с глыбами
- Торфяной или органический пляж или берег
- Заиленная пойма
- Песчаная равнина
- Равнина со смешанными отложениями
- Берег с растительным покровом
- Прибрежное болото
- Болотистый грунт
- Болото/топь
- Заросшая лесом возвышенность

Характер реки или речной долины

- Отвесные скалы
- Наклонный
- Каньон
- Прямой
- Ограниченный или намывной
- Извилины
- Пойменная долина
- Многорусловой
- Излучина
- Антропогенный

Характер реки или речного русла

- Песчаные отмели
- Побочни
- Водопад
- Пороги
- Перекат
- Плес
- Плавное течение
- Затоп бревен
- Вымытые берега

Вставка 4 Стандартные термины и определения

Ключевую роль в оценке состояния береговой линии играет использование общепринятых стандартных терминов и определений, без которых сравнение различных форм и отчетов по результатам обследования становится сложной задачей. Используя одинаковые слова или фразы для описания нефтяного загрязнения, все лица, задействованные в ликвидации, понимают их значение, при этом исключается их неправильное толкование. Примерами принятых терминов и их определений для описания характера приповерхностного нефтяного загрязнения являются:

Ширина слоя нефти может быть классифицирована в зависимости от амплитуды прилива или окружающей среды береговой линии:

	Малая амплитуда прилива (менее 2 м), береговая линия озера или реки	Большая амплитуда прилива (более 2 м)
Широкая	более 2 м	более 6 м
Средняя	1–2 м	3–6 м
Узкая	0,3–1 м	0,5–3 м
Очень узкая	менее 0,3 м	менее 0,5 м

ОХарактер нефти

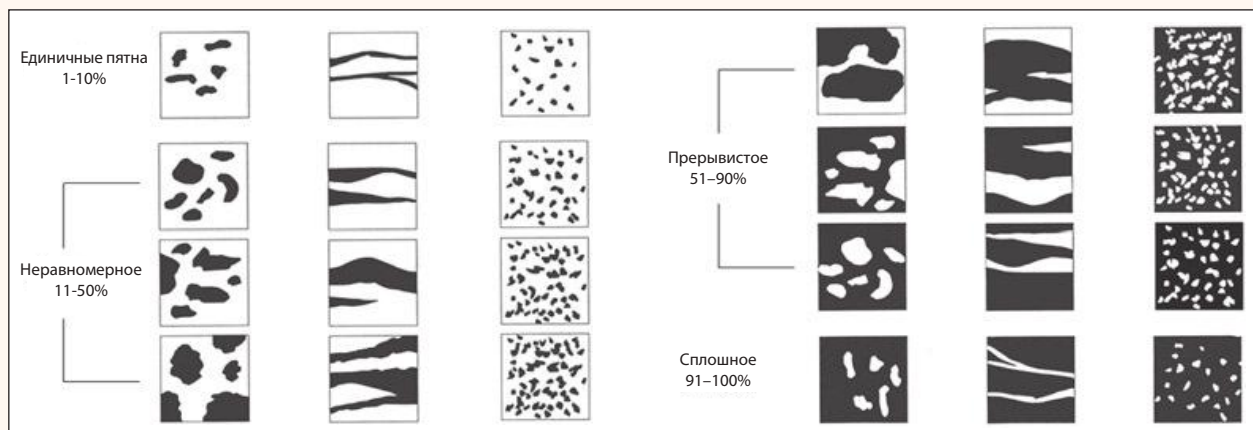
- Свежая: неветренная маловязкая нефть
- Пена: эмульгированная нефть (смесь нефти и воды)
- Нефтяные сгустки: отдельные нефтяные сгустки на берегу или прилипшие к субстрату (диаметром менее 10 см)
- Небольшие нефтяные пятна: отдельные небольшие нефтяные пятна на берегу или прилипшие к субстрату (диаметром более 10 см)
- Нефтяной комок: выветренный смолистый слой или покрытие, почти твердое, плотное
- Нефтяные остатки на поверхности: несвязанные пропитанные нефтью приповерхностные отложения
- Асфальтовое покрытие: связанная смесь нефти и отложений
- Нефть не обнаружена (NOO)

Распространение нефти разбито на следующие категории (см. рисунок 5):

- Следы: менее 1%
- Единичные пятна: 1–10%
- Неравномерное: 11–50%
- Прерывистое: 51–90%
- Сплошное: 91–100%

Примечание. Нефтяные сгустки можно подсчитать для фиксированной области, также указав средние и самые большие размеры.

Рисунок 5 Примеры распространения в процентах



Толщина нефти описывается согласно следующим категориям:

- Густая нефть: более 1 см
- Покров: более 0,1 см, но не более 1 см
- Покрытие: более 0,01 см, но не более 0,1 см (снимается ногтем пальца)
- Пятно: не более 0,01 см (без труда не снимается ногтем пальца)
- Пленка: прозрачная или полупрозрачная пленка или блеск

Во избежание неоднозначности и невозможности сравнения таких терминов, как «light» (легкий), «moderate» (средний) и «heavy» (тяжелый), они имеют специальные определения. Для получения простого, но стандартизированного описания при категоризации загрязнения могут быть использованы матрицы (см. примеры на рисунках 6 и 7 ниже).

Рисунок 6 Исходная матрица нефтяного покрытия поверхности

		Ширина загрязненной нефтью области			
		Широкая (более 2 м)	Средняя (1-2 м)	Узкая (0,5-1 м)	Очень узкая (< 0,5 м)
Распределение нефти	Сплошное 91-100%	сильное	сильное	среднее	легкое
	Прерывистое 51-90%	сильное	сильное	среднее	легкое
	Неравномерное 11-50%	среднее	среднее	легкое	крайне малое
	Единичное 1-10%	легкое	легкое	крайне малое	крайне малое
	Следы < 1%	крайне малое	крайне малое	крайне малое	крайне малое

В данной «исходной матрице нефтяного покрытия поверхности» сопоставлены **ширина загрязненной нефтью области** (в этом случае для места с малой амплитудой прилива) и **распределение нефти**.

Рисунок 7 Конечная матрица классификации нефтяного покрытия поверхности

		Нефтяное покрытие поверхности			
		Сильное	Среднее	Малое	Крайне малое
Средняя толщина	Густая нефть более 1 см	сильное	сильное	среднее	легкое
	Покров 0,1-1,0 см	сильное	сильное	ligera	легкое
	Покрытие 0,01-0,1 см	среднее	среднее	легкое	крайне малое
	Пятно/ пленка менее 0,01 см	легкое	легкое	крайне малое	крайне малое

Исходная классификация приповерхностной нефти из «исходной матрицы нефтяного покрытия поверхности» (рисунок 6) сопоставляется со **средней толщиной нефти** в данной «Матрице классификации нефтяного покрытия поверхности».

Варианты очистки и сдерживания

Ожидаемые конечные результаты очистки

Ожидаемые конечные результаты очистки представляют собой измеряемые цели для операции по ликвидации загрязнения на береговой линии, благодаря которым все вовлеченные лица, от руководящего звена до рядовых ликвидаторов на местности, понимают, в каких сегментах необходимо произвести очистку, и какой уровень остаточного нефтяного загрязнения в них считается приемлемым. После получения этих согласованных ожидаемых конечных результатов дальнейшее проведение восстановительных работ не требуется (NFT), сегмент можно исключить из ликвидационного плана, а группы очистки направить в другое необходимое место. Благодаря вовлечению соответствующих природоохранных органов в разработку ожидаемых результатов, их требования и проблемные вопросы полностью учитываются в процессе принятия решений.

При представлении рекомендованных ожидаемых конечных результатов группе, управляющей ликвидацией разлива, группа оценки состояния береговой линии должна учитывать степень нефтяного загрязнения, степень выветривания, потенциал ремобилизации и естественной очистки, а также тип и чувствительность береговой линии, вероятность воздействия на дикую природу и человека. Как правило, ожидаемые конечные результаты определяются для всех типов и вариантов очистки загрязненной береговой линии. Важно понимать возможности и ограничения доступных методов очистки; в частности, группа должна осознавать, какое негативное воздействие может оказать каждый вариант очистки на среду обитания береговой линии. Важно отметить, что лишь в редких случаях с технической или экономической точки зрения целесообразно начинать очистку в преддверии разлива нефти или при ее отсутствии (NOO), и что некоторые действия по очистке могут давать отрицательную величину суммарной экологической пользы (принципы суммарной экологической пользы (NEBA) и разумной достаточности (ALARP) рассматриваются на вставке 5 на странице 21). Для определения ожидаемых конечных результатов NFT (Дополнительное восстановление не требуется) и вариантов очистки для различных типов береговой линии предлагается сформировать технические рабочие группы (см. вставку 7 на странице 24).

В идеальном случае ожидаемые результаты необходимо представлять в количественном виде, что уменьшает неопределенность в процессе, например: *«распространение поверхностного нефтяного загрязнения менее 10% с толщиной менее 1 см»*. Однако ожидаемые конечные результаты могут также носить качественный характер, при условии, что они объективны и измеряемы, например: *«нефть без радужного блеска при волнении»*. Также возможно использование аналитических измерений для определения ожидаемых конечных результатов, но тем не менее единственным вероятным соглашением, к которому можно прийти, является произвольно выбранная концентрация. Поэтому желательно осуществлять количественную или качественную оценку на месте происшествия. В тех случаях, когда тип береговой линии особенно чувствителен к физическому воздействию, оказываемому при проведении очистительных работ, желательно завершить очистку на стадии операции, например: *«данный сегмент достиг статуса «дальнейшее восстановление не требуется» (NFT) после завершения рекомендованной очистки»* (дополнительные примеры ожидаемых конечных результатов очистки береговой линии приведены на вставке 6 на странице 22).

Рекомендации по очистке береговой линии (STR)

Если сегмент не соответствует критериям ожидаемых конечных результатов, группе, управляющей ликвидацией разлива, необходимо знать, где находится нефтяное загрязнение, почему не достигнуты ожидаемые результаты, а также как оперативный персонал может очистить сегмент. Обладая достоверными данными и представлением о нефтяном загрязнении береговой линии, характеристиках и требуемых ожидаемых конечных результатах, а также глубокими знаниями о доступных методах очистки, группа оценки состояния береговой линии должна представить рекомендации по восстановлению всех сегментов береговой линии по форме STR (пример формы STR см. в NWACP 2014). При использовании нестандартных методов или нового оборудования вероятно потребуются провести

полевые испытания или исследования, чтобы определить их эффективность. В некоторых случаях, когда береговая линия особенно чувствительна к физическому или иному воздействию, оказываемому при проведении очистительных работ, подойдут рекомендации типа «без очистки» и/или «восстановление под контролем». В STR необходимо идентифицировать и определить загрязненные области в данном сегменте (см. страницу 27) и указать наиболее подходящие методы очистки для данного нефтяного загрязнения и типа береговой линии. STR также должны содержать четкие указания относительно любых ограничений и проблем безопасности, логистики и экологии. Группа, управляющая ликвидацией разлива, должна проверить и утвердить формы STR, чтобы включить их в программу ликвидации загрязнения на береговой линии главным образом в виде «приказов на выполнение работ» для оперативных групп, работающих на береговой линии.

STR должны включать:

- номера сегментов, координаты, карты и фотографии;
- описание мест нефтяного загрязнения, в том числе характеристики береговой линии;
- типы и степень нефтяного загрязнения;
- рекомендованные методы очистки;
- перечень различных этапов/шагов очистки;
- критерии ожидаемого конечного результата для сегментов;
- природоохранные, культурные и социальные ограничения и проблемные вопросы;
- проблемные вопросы безопасности и логистики.

Ограничения по очистке — практика эффективного управления

Чтобы ограничить негативное воздействие рекомендованных методов очистки, STR должны опираться на практику эффективного управления. Данная практика описывает меры по исключению или минимизации дополнительного ущерба, например, снижению интенсивности физического воздействия на уязвимые береговые линии, недопущению воздействия на растительный мир, а также минимизации воздействия на дикую природу, культурные и исторические объекты.

Вставка 5 Принципы NEBA (анализ суммарной экологической выгоды) и ALARP (принцип разумной достаточности)

Основная цель восстановления береговой линии — *ускорить процессы естественного очищения*, такие как выветривание и биологическое разложение. Обычно процесс очистки доходит до точки, когда от дальнейшей очистки нет пользы, или прилагаемые усилия могут привести к нежелательным последствиям (например, к повреждению корней растений в заболоченной местности). В таких случаях требуется изменение или прекращение очистительных мероприятий. При определении ожидаемых конечных результатов и методов очистки используются два ключевых принципа: ALARP и NEBA.

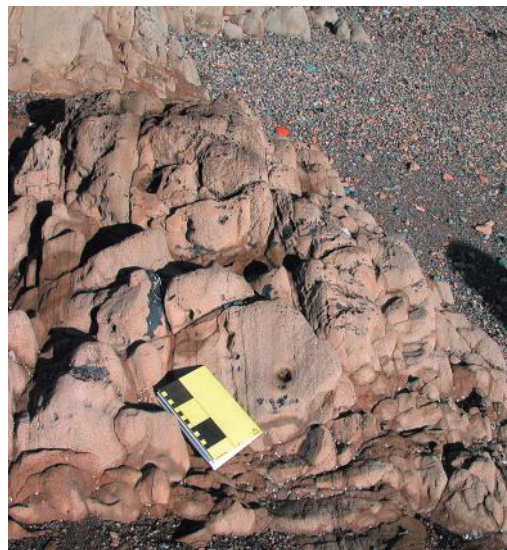
Принцип ALARP состоит в том, что риск должен быть *«настолько мал, насколько это практически осуществимо»*, когда риск больше нуля, но допустим, и его невозможно снизить без *несоразмерных расходов и усилий*.

NEBA предполагает оценку *«чистой экологической пользы»* альтернатив потенциального восстановления, в том числе естественного очищения, сравнивает отрицательное и положительное воздействие всех вариантов очистки и определяет, когда необходимо прекратить данное мероприятие по очистке. Различные варианты восстановления по-разному влияют на окружающую среду; как правило, чем агрессивнее метод, тем сильнее физическое воздействие на береговую линию. Поэтому NEBA используется, чтобы определить, какой из вариантов имеет наибольшую общую пользу для окружающей среды. В данный анализ можно включить варианты «без очистки» или «восстановление под контролем», когда береговая линия особенно чувствительна к физическому или иному воздействию очистительных работ. Наряду с воздействием на окружающую среду, NEBA также может учитывать культурные и социально-экономические вопросы. Более подробная информация о NEBA приведена в рекомендациях из передовой практики IPIECA-IOPG под названием *Response strategy development using net environmental benefit analysis (NEBA)* (IPIECA-IOPG, 2015b).

Вставка 6 *Примеры ожидаемых конечных результатов очистки береговой линии*

- Не более 1% нефтяных сгустков, диаметр которых менее 2 см.
- Отсутствие нефти или нефтяных сгустков в количестве, превышающем норму для фоновых отложений (при наличии достоверной документации с данными о фоновом нефтяном загрязнении).
- Отсутствие нефтяного загрязнения на твердой основе с толщиной больше чем покрытие (0,1 мм) и распространением не более 20%.
- Отсутствие нефти в застоявшейся воде в количестве большем, чем требуется для появления серебристого блеска в болоте, яме или борозде.
- Отсутствие нефтяного загрязнения поверхности с распространением более 10% и толщиной более 1 см.
- Отсутствие нефти с радужным блеском в возмущенном состоянии.
- Отсутствие нефти, которая стирается при контакте.
- Отсутствие подповерхностного нефтяного загрязнения, большего, чем остатки нефти толщиной 4 см в виде отдельных пятен (распространение 50%).
- По завершении рекомендованных восстановительных работ данному сегменту присваивается статус NFT.

*Примеры ожидаемых
конечных результатов:
справа: менее 1%
нефтяных сгустков;
слева: менее 10% пятен*



Реализация программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

Планирование и стратегии обследования

Круг вопросов проекта

Первый шаг в ликвидационной операции — установить потенциальные размеры загрязненной нефтью области и выбрать соответствующий масштаб программы обследования береговой линии. Как и в случае с ликвидационными операциями, ресурсы для оценки состояния береговой линии должны быть гибкими, а также обладать возможностью корректировки в сторону увеличения или уменьшения по мере изменения ситуации. До тех пор, пока нефть перемещается, необходимо проводить ежедневные облеты и составлять отчеты для планирования как стратегии (масштаба ликвидационной программы), так и тактики (куда направлять наземные разведочные и оперативные группы).

Сегментация

Благодаря разделению береговой линии на контролируемые сегменты в начале ликвидационной операции или в рамках предразливного планирования закладывается основа базы данных, в рамках которой легко совместно рассматривать документы, фотографии и карты, полученные при обследовании, а также обнаруживать загрязненные нефтью области (см. блок 2 на странице 15). Во избежание путаницы на протяжении всей ликвидационной операции все ликвидаторы должны использовать одну и ту же сегментацию.

Координация с оперативным персоналом

Несмотря на то, что программа оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, отнесена к функции планирования, крайне важно, чтобы эта программа могла устанавливать непосредственную связь с оперативным персоналом, работающим на береговой линии. Это обеспечивает высокую эффективность работы за счет того, что оперативные группы понимают, что от них требуется, и осведомлены о проблемах окружающей среды. При этом группы обследования и оценки состояния береговой линии получают сведения о проблемах целесообразности, возможности реализации и временных рамок, которые могут возникать в процессе работ по очистке. Роль взаимодействия при выполнении операций по методу SCAT в группах обследования на местности или как отдельной функции может облегчить процесс двустороннего обсуждения:

- рекомендаций по очистке;
- методов и стратегий;
- оперативных ограничений и рекомендаций из передовой практики;
- экологических, культурных и социально-экономических ограничений;
- приоритизации очистки;
- понимания и применения STR;
- определении логистических возможностей и ограничений (например, мест доступа, областей продвижения, лодочных пристаней и мест спуска на воду, качества дорог и инфраструктуры).

Координация с заинтересованными сторонами

Соответствующие заинтересованные стороны, например, ответственная сторона за разлив и главные правительственные органы, как правило, имеют представителей в программе оценки состояния береговой линии в группе управления и/или на месте проведения работ. Таким образом обеспечиваются надлежащая координация и взаимодействие, а также принятие взаимосогласованных решений по вопросам нефтяного загрязнения береговой линии и ее очистки. При крупномасштабных инцидентах с участием большого количества заинтересованных сторон следует создавать технические рабочие группы для распространения требований и проблемных вопросов в процессе принятия решений (см. блок 7 на обороте).

Вставка 7 Технические рабочие группы

Критерии ожидаемого конечного результата и методы очистки, рекомендованные группами по обследованию и оценке состояния береговой линии, утверждаются лицами, принимающими ключевые решения на уровне руководства. Технические рабочие группы (ТРГ) создаются для того, чтобы главные органы, представляющие природоохранные, культурные и социально-экономические интересы на всех уровнях от местного до государственного, и соответствующие заинтересованные стороны, например, ответственная сторона за разлив, оперативный и планирующий персонал, имели возможность выдвинуть свои требования и проблемные вопросы в процессе принятия решений. При нефтяном загрязнении нескольких береговых линий разного типа возможно формирование нескольких ТРГ для каждого типа береговой линии (например, для песчаных пляжей, заболоченных мест и антропогенных береговых линий). Представляемые для обсуждения в ТРГ данные, информация и рекомендации программы оценки состояния береговой линии используются, чтобы разработать решения, необходимые для управления ликвидационной операцией, например:

- определение сегментов береговой линии, которые нуждаются в очистке;
- установление приоритетов работ по очистке;
- разработка критериев ожидаемого конечного результата в зависимости от типа береговой линии;
- разработка рекомендаций по очистке береговой линии в зависимости от типа среды обитания;
- рекомендация по проведению полевых испытаний для оценки и сравнения различных методов очистки;
- анализ данных оценки состояния береговой линии на протяжении всего времени проведения операции для определения эффективности и воздействия работ по очистке.

ТРГ вносят дополнительный заряд уверенности в процесс принятия решений. Поэтому вышестоящее руководство и заинтересованные стороны могут не сомневаться, что соответствующие участники и эксперты, чьи мнения или соображения учитывались на протяжении всего процесса, также были вовлечены в обсуждение ожидаемых конечных результатов и рекомендаций по очистке. Таким образом ТРГ облегчают процесс согласования этих рекомендаций, особенно если в нем участвует большое количество организаций.

Требования к проведению обследования на местности

Планирование обследования и оценки состояния береговой линии должно включать мобилизацию и предоставление ряда ресурсов, в число которых входят:

- подготовленные и отобранные межведомственные группы;
- оборудование (например, ноутбук, GPS-навигатор, камера, лопата, профильные рейки, средства индивидуальной защиты);
- транспорт для перевозки (например, по автомобильным дорогам, бездорожью, воде, воздуху);
- план обеспечения безопасности и процесс анализа безопасности труда для обнаружения и исключения или снижения новых рисков;
- средства связи (например, мобильные телефоны, радиостанции, спутниковые телефоны);
- средства обучения (инструкции по выполнению операций, руководства, презентации по калибровке).



стандартный набор средств для проведения обследования и оценки состояния береговой линии: (слева) персональное оборудование, включающее СИЗ, аптечку первой помощи, штормовое обмундирование, GPS, камеру и ноутбук; (справа) документы и информационные материалы, в том числе карты, планы, инструкции по выполнению операций и формы для оценки нефтяного загрязнения береговой линии.

Необходимо обладать вышеописанными планами и средствами, чтобы обеспечить получение следующих данных:

- формы оценки нефтяного загрязнения береговой линии (на бумаге или в электронном виде, см. Приложение 1);
- рисунки и карты;
- фото- и видеоматериалы;
- данные о положении от GPS;
- данные о профиле берегового откоса (см. блок 9 на странице 29);
- данные о контролируемом объекте (см. блок 9 на странице 29).

Управление данными

В ходе обследования береговой линии возникают огромные объемы данных, которые должны быть собраны, просмотрены, систематизированы и сохранены. На начальном этапе ликвидационной операции необходимо ввести общепринятые показатели контроля деятельности. Данные о нефтяном загрязнении береговой линии (см. *Типы генерируемых данных* на странице 27) необходимо незамедлительно передать организации, осуществляющей ликвидацию, чтобы после проведения обследования на местности группа управления данными могла их быстро обработать. Под обработкой подразумевается обеспечение/контроль качества (ОК/КК) первичных данных, ввод в базу данных в рамках функции географической информационной системы (ГИС), а также анализ данных вплоть до представления в окончательном виде и сохранения.

Цели и стратегию обследования береговой линии и ликвидационной программы можно изложить в плане ликвидации загрязнения береговой линии (см. вставку 8). Этот план, утверждаемый группой, управляющей ликвидацией разлива, определяет объекты и участников обследования, протоколы, согласованные цели очистки, приоритеты и ожидаемые конечные результаты, варианты очистки береговой линии, а также порядок проведения инспекционной проверки.

Вставка 8 План ликвидации загрязнения береговой линии

План ликвидации загрязнения береговой линии устанавливает определенные цели, приоритеты и мероприятия программы оценки состояния береговой линии и описывает варианты восстановления и ожидаемые конечные результаты программы ликвидации загрязнения береговой линии по согласованию с соответствующими заинтересованными сторонами. Этот план имеет практическую значимость для группы оценки состояния береговой линии, отдела планирования и оперативного отдела, так как помогает всем понять процесс и установить необходимое взаимодействие и связь между разными сторонами.

Ключевыми компонентами плана ликвидации загрязнения береговой линии являются:

- | | |
|---|---|
| • охрана здоровья и безопасность; | • управление данными и информирование; |
| • цели программы; | • логистика; |
| • управление программой; | • поддержка управления ликвидацией разлива; |
| • участники групп, работающих на местности; | • взаимодействие с оперативным отделом; |
| • методы работы на местности и формы: | • ожидаемые конечные результаты восстановления; |
| • воздушная разведка на начальных этапах; | • варианты очистки береговой линии; |
| • инспекционные проверки состояния береговой линии; | • приоритезация очистки по сегментам; |
| • процесс очистки береговой линии; | • процесс утверждения и завершения работ. |

Факторы времени и места

Наверху:
механизированная
отрывка для
определения наличия
подповерхностной
нефти на
смешанном
песчано-галечном
пляже. Внизу:
проверка наличия
подповерхностной
нефти во вручную
вырытой яме.

Обследование и оценка состояния береговой линии проводится на как можно более ранней стадии, когда прибрежные ресурсы подверглись или вероятно подвергнутся воздействию разлитой нефти. Независимо от масштаба инцидента и того, где он произошел, необходимо задокументировать место и состояние нефтяного загрязнения в целях планирования, проведения операции, обеспечения соответствия законодательству и выполнения обязательств. Масштаб программы оценки состояния береговой линии зависит от конкретного инцидента. При небольшом локализованном разливе может потребоваться одна-две группы для работы на местности. При этом контроль, управление данными и логистику координирует один человек на командном посту. При разливе на десятки или сотни километров может потребоваться несколько групп для работы на местности с большой группой поддержки для осуществления управления данными, поддержки ГИС, логистики и взаимодействия с оперативным отделом. Важная функция групп обследования и оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью, в начальной фазе ликвидационной операции заключается в опросе отдела планирования и оперативного отдела относительно ключевой информации, полученной во время проведенного обследования за день. Передача такой информации должна происходить своевременно, чтобы ликвидаторы обладали возможностью учесть эту информацию при планировании мероприятий на следующий день. На начальных этапах ликвидационной операции группам обследования следует опережать оперативные группы примерно на два-три дня. Если срок составит больше трех дней, то данные о состоянии береговой линии могут устареть из-за изменения состояния нефтяного загрязнения, особенно на ранних стадиях ликвидационной операции, когда нефть еще относительно свежая и мобильная.



Группы должны быть подготовлены к поиску подповерхностной нефти в случае, если она проникла в отложения на пляже, подверглась преобразованию или оказалась погребенной отложениями из-за воздействия волн. Можно рассмотреть ряд вариантов обнаружения и разграничения (API, 2013). В некоторых случаях потребуются проведение широкомасштабных систематических обследований, например, при обширных и изменяющихся отложениях подповерхностной нефти (Owens *et al.*, 1995).

При мобилизации персонала для проведения обследования местности важно учитывать, сколько времени каждый человек может уделять ликвидационной операции. При крупномасштабном инциденте может потребоваться продлить программу оценки состояния береговой линии на несколько месяцев или лет. Чтобы обеспечить непротиворечивость и точность данных, желательно задействовать один и тот же отобранный персонал на протяжении всей программы.



Группы должны быть готовы работать в различных условиях разлива и адаптироваться к условиям района. От них может потребоваться понимание различных процессов, происходящие на береговой линии, различных типов и форм обследования, различных требований к перевозке, требований к обеспечению безопасности и ношению одежды/СИЗ. В местах, где наблюдаются приливы и отливы, при планировании обследования необходимо учитывать амплитуду и высоту прилива, чтобы работающие на местности группы смогли изучить всю приливную зону во время проведения обследования. Работы на местности могут проводиться в следующих условиях:

- морское побережье;
- берега рек и ручьев;
- берега озер;
- наземная среда;
- местный климат, например:
 - умеренный;
 - тропический; и
 - арктический/лед или зима.

Типы полученных данных

Результатами обследования местности являются таблицы, графики, карты, фотографии и отчеты. Данные обследования местности носят научный характер, а сводные отчеты разрабатываются в упрощенном виде, понятном для работников, не являющихся техническими специалистами, и широкой общественности.

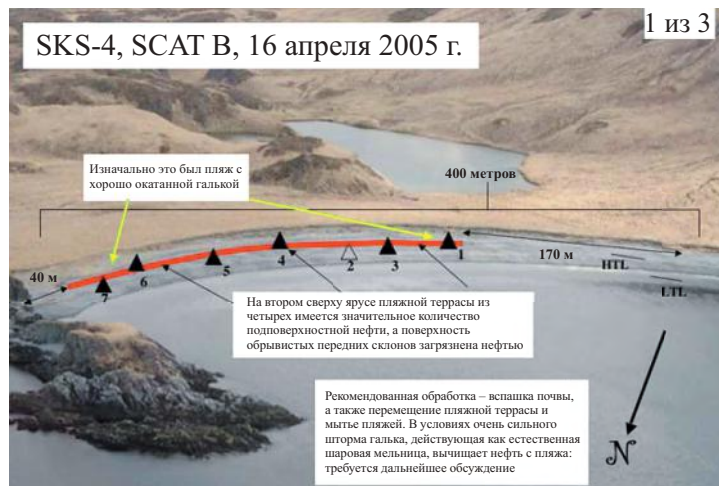
Администратор данных или группа управления данными осуществляет сбор данных обследования местности, которые включают формы для оценки нефтяного загрязнения береговой линии, рисунки, фотографии (см. справа), видео, линии маршрута и маршрутные ориентиры GPS для составления карт и других визуальных презентаций, связанных с обзорами по определенному сегменту или области/региону (см. фотографии на обратной стороне листа).

Также используются сводные таблицы и графики, чтобы представить ситуационную информацию (см. таблицу 1 на странице 28).

Обобщенные данные о нефтяном загрязнении береговой линии фиксируют предыдущее и текущее распределение нефти, а также характер состояний нефтяного загрязнения, отражая изменения во времени и, следовательно, динамику естественной очистки и/или обработки загрязненной береговой линии.

Данные оценки состояния береговой линии и производная итоговая информация играют важную роль: они не только помогают группе, управляющей ликвидацией разлива, и заинтересованным сторонам принимать решения и планировать работу, но также проясняют развитие ситуации широкой общественности.

На фотографиях справа показаны различные уровни детализации состояний нефтяного загрязнения береговой линии, загрязненной нефтью? в одном и том же сегменте (Owens et al., 2008).



Карты состояния нефтяного загрязнения береговой линии: (наверху) загрязненная нефтью болотистая среда (сегменты имеют вид многоугольников) и среда береговой линии озера (линейные сегменты); и (внизу) линейные сегменты береговой линии на водном пути.



В наборы данных могут входить:

- формы/отчеты воздушной разведки;
- формы для оценки нефтяного загрязнения береговой линии;
- фотографии и видео;
- линии маршрута и маршрутные ориентиры GPS;
- рисунки, сделанные на месте проведения работ, и карты;
- рекомендации по очистке береговой линии (STR);
- таблицы состояния и нефтяного загрязнения;
- карты состояния и нефтяного загрязнения;
- оперативные карты с отмеченными областями текущих работ по очистке;
- диаграммы (например, временные ряды, отображающие ход работ);
- отслеживание выполненных работ (мероприятий, проведенных в определенном сегменте на протяжении всей операции в хронологическом порядке);
- профили берегового откоса и отчеты (см. вставку 9 на странице 29);
- фоторегистрация и данные с фиксацией времени (вставка 9);
- культурные и исторические данные;
- случайные данные о дикой природе, полученная во время обследования и оценки состояния береговой линии.

Таблица 1
Сводная таблица нефтяного загрязнения по результатам обследования для оценки состояния загрязненного нефтью берега озера

Тип береговой линии	Длина нефтяного загрязнения (м)	Длина в процентах от общей длины нефтяного загрязнения (м)	Длина по категориям нефтяного загрязнения (м)			
			сильное	среднее	Малое/крайне малое	Нефть не обнаружена
Камыш/тростник	23,315	71,3	14,464	4,669	4,182	6,512
Болотистый изрезанный берег	4,545	13,9	2,525	786	1,234	10,555
Галька/булыжник	1,392	4,3	1,268	39	85	1,668
Валуны/галька	952	2,9	54	323	575	7
Смешанные отложения	806	2,5	0	260	546	5,343
Заросший берег	676	2,1	138	53	485	4,134
Песок	295	0,9	78	30	187	940
Торф/почва	286	0,9	150	74	62	0
Антропогенный неплотный	227	0,7	0	0	227	410
Ил	194	0,6	0	194	0	493
ИТОГО	32,688	100,0	18,677	6,428	7,583	30,062

Вставка 9 *Дополнительные данные обследования местности*

В дополнение к формам для оценки нефтяного загрязнения береговой линии, рисункам и фотографиям, группы обследования береговой линии на местности могут собирать другие полезные для ликвидационной операции данные. Это могут быть видеозаписи с воздуха и с берега, профили берегового откоса, данные фоторегистрации, а также информация об экологических, культурных, социально-экономических, логистических проблемах и угрозах безопасности. Группы обследования на местности, будучи «глазами на месте происшествия», могут также обнаружить и доложить об оставленном на мели оперативном оборудовании, например, выброшенной на берег стреле или якорю, или о замазученных диких животных.

Данные о профиле берегового откоса

В местах, где нефть оказалась, или скорее всего оказалась погребенной под отложениями из-за динамических процессов на береговой линии, или проникла в плотные отложения, данные о профиле берегового откоса могут серьезно помочь ликвидационному персоналу понять, где может залегать нефть и на какой глубине. Чтобы обнаружить изменения уровня берега с течением времени, можно производить сбор данных путем периодического наблюдения за результатами регулярной калиброванной съемки профилей берегового откоса. Анализируя данные о профиле берегового откоса совместно с данными о первоначальном нефтяном загрязнении, группа управления данными может дать рекомендации работающим на местности группам, где следует искать погребенную нефть.

Фоторегистрация и данные в динамике

Посты фоторегистрации в определенных местах (определяемых береговыми ориентирами или пикетами) и точки съемки создают с помощью форм и фотографий полезные динамические данные, отражающие изменения в состоянии нефтяного загрязнения, растительного покрова, эрозии и изменения профиля с течением времени. Они очень полезны ликвидационному персоналу, сторонним организациям и общественности для иллюстрации изменений в результате естественной очистки и обработки загрязненной береговой линии.



Фотографии динамики нефтяного загрязнения заболоченной местности, полученные по результатам фоторегистрации, показывают изменение загрязнения с течением времени: (вверху) сразу после начального загрязнения; (внизу) несколько месяцев спустя после начального загрязнения.



Завершение выполнения программ очистки береговой линии

Отобранные и опытные группы оценки состояния береговой линии могут организовать процесс, который обеспечит беспроblemное и эффективное закрытие операций по очистке береговой линии. Ликвидационная операция считается выполненной, когда все ответственные стороны приходят к соглашению, что необходимые очистительные операции выполнены в полном объеме, и что дальнейшие мероприятия перестали приносить суммарную экологическую выгоду или уже не целесообразны (см. вставку 5 на странице 21). Комплексная межведомственная программа оценки состояния береговой линии обеспечивает всестороннее удовлетворение требований различных участников и заинтересованных сторон. Все стороны постоянно вовлечены в процесс, начиная с первоначального обследования для оценки состояния береговой линии до рекомендаций по утверждению проверки сегментов.

Обследование и оценка состояния береговой линии и отчеты

Главной целью обследования и оценки состояния береговой линии является достижение полного согласия относительно обследования нефтяного загрязнения и рекомендаций по очистке для составления непротиворечивой и точной отчетности. Согласие среди членов группы должно быть достигнуто по всем сегментам на месте проведения работ во избежание упущения или утери важных деталей при составлении официальной документации после завершения обследования. Данные с места проведения работ, включая формы для оценки нефтяного загрязнения береговой линии, карты, фотографии и рисунки собираются для каждого сегмента. В формы оценки состояния береговой полосы, загрязненной нефтью, входит итоговое описание состояния нефтяного загрязнения для сегмента и рекомендации по очистке, если загрязнение превышает допустимое по критерию ожидаемых результатов, а также прогноз обеспечения суммарной экологической выгоды.

Рекомендации по очистке береговой линии (STR)

В отношении мест, где группы, работающие на местности, рекомендуют провести очистительные работы, разрабатываются STR. Данные STR должны быть утверждены лицами, принимающими решения, и отправлены в оперативный отдел для управления мероприятиями по очистке береговой линии. (См. *Варианты восстановления и ограничения*, на странице 20.)

Утверждение и завершение

Когда группа обследования и оценки состояния береговой линии приходит к соглашению, что сегменту дальнейшая очистка не требуется (NFT), потому что:

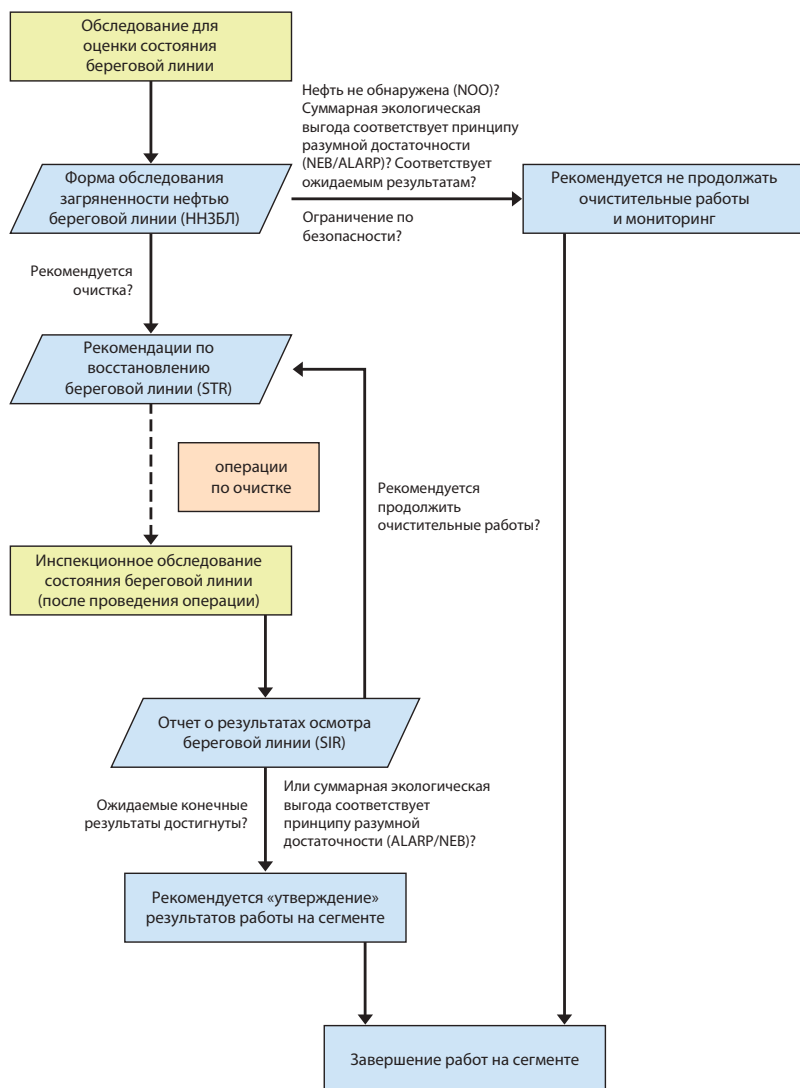
- (a) сегмент соответствует критериями ожидаемых конечных результатов;
- (b) группа разведки считает, что нефтяное загрязнение соответствует принципу разумной достаточности (ALARP) или
- (c) проведенный анализ показывает, что при продолжении работ по очистке отсутствует суммарная экологическая выгода, она излагает свои рекомендации в отчете о результатах проверки береговой линии (SIR). Пример формы SIR приведен в NWACP 2014.

Кроме того:

- (d) ответственный специалист по безопасности может определить, что риски, которые невозможно снизить, препятствуют продолжению мероприятий на местности.

Окончательное «утверждение» завершения работ на сегменте производится персоналом, руководящим ликвидационной операцией (например, руководителем операциями) на основании рекомендаций от групп обследования на местности.

Рисунок 8 Процесс завершения работ на сегменте



На рис. 8 показаны основные шаги, начиная с первоначального обследования и оценки состояния береговой линии до завершения работ на посегментной основе.

Успешная программа по оценке состояния береговой линии включает:

- своевременное получение информации и данных на начальном этапе реагирования для определения масштаба программы ликвидации загрязнения береговой линии;
- оказание поддержки оперативному персоналу с целью формирования у него четкого понимания преследуемых целей очистки, а также проблем или ограничений при реализации им действий и мероприятий;
- взаимодействие сторон, которые в силу установленного законодательства, принадлежности к землепользованию или по иным причинам, должны быть включены в разработку целей и критериев очистки, а также в процесс проверки и завершения выполнения работ;
- разработку официальных отчетов о состоянии нефти и результатов очистки на протяжении всей операции.

Приложение 1.

Пример формы для оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

Приведенный ниже пример формы (POSOW, 2013) предназначен для обследования морских береговых линий, выполняемого нетехническими специалистами. Формы с ориентацией на технических специалистов представлены MCA (2007), NOAA (2013) и Owens and Sergy (2004).

Примеры поверхностного и подповерхностного нефтяного загрязнения приведены ниже на вставках 6 и 7, соответственно. Методы разграничения и обнаружения подповерхностной нефти описаны в API (2013).

box 1	GENERAL INFORMATION		Incident:		Date:		
	Commune/Region		Survey time:to.....		Tide:		
box 2	SURVEY TEAM		Organisation:		Telephone number:		
box 3	SEGMENT		Segment ID:		Name of site:		
	Total Length:m		Length surveyed: m				
	Start GPS: Lat		Long:		Other ref:		
	End GPS: Lat		Long:		Other ref:		
	Exposure: high / medium / sheltered / very sheltered / don't know						
	Coastline type description (i.e estuary, boulder beach, marsh, cliff coastline, port.....):						
box 4	TOOL BOX: SHORELINE SUBSTRATE TYPE DESCRIPTION (NOT TO BE FILLED IN)						
	Man-made structures		[solid (quay...)]		Sand (60 µm to 2 mm)		
			[permeable (rip-rap...)]		Mud (<60 µm) (grains not visible)		
	Cliff		[rocky]		Mixed sediments		
			[soft]		Sand with vegetation (dune)		
	Bedrock platform				Mud with vegetation (saltmarsh)		
	Boulder (> 25 cm)						
	Cobble (6 cm to 25 cm)						
	Pebble (2 cm to 6 cm)						
	Granule (2 mm to 2 cm)						
	box 5	OPERATIONAL FEATURES					
		Direct backshore access?		yes / no		Suitable: pedestrian / trucks	
Accessible from the neighbouring segment?		yes / no		Suitable: pedestrian / trucks			
Debris ?		yes / no		Not much / a lot / don't know / approx. volume: Oiled? yes / no			
Algae/posidonia deposit?		yes / no		Not much / a lot / don't know / approx. volume: Oiled? yes / no			
Oiled fauna?		yes / no		Type Nbr:			
Uses: tourism / fishing / other:				Conservation: yes/no. If yes, specify: historical / archaeological / nature			
boxes 6 & 7	SURFACE OIL		If the segment has relatively uniform oiling conditions along or across shore, complete one section: zone A. If not, subdivide the segment into as many zones as necessary and complete as many sections : B, C, D....				
	SUBSURFACE OIL						
	ZONE A		Level: upper beach / middle beach / lower beach (circle option). If necessary: Long:..... Lat:.....				
	Substrate		6. Surface oil? yes / no				
	(choose type from Box 4)		7. Subsurface oil: yes / no / don't know				
	Length (m)		Width (m)		Distr*		
	Thick**		Charact***		Pit ID		
	Penetration depth (cm)		Buried				
	depth (cm)		thickness (cm)		water (cm)		

* **Distribution:** Trace < 1%; **SP**oradic (1-10%); **PA**tchy (11- 50%); **BR**oken (51-90%); **CO**ntinuous (91-100%)

** **Thickness:** **TO** = Thick Oil >1 cm; **CV** = CoVeR 1 mm to 1 cm; **CT** = CoaT <1 mm; **FL** = **FI**lm = transparent sheen

*** **Characteristics:** **FR** = **FR**esh; **MS** = **Mou**Sse; **TB** = **Tar** Balls <10 cm; **PT** = **Tar** Patties: 10 cm to 1 m; **PA** = **PA**tches: 1 to 30 m; **SR** = **SUR**face oil Residue: non cohesive oiled sediment; **AP** = **AS**phalt **PA**vement: cohesive mixture; **TA** = **TAR**ry: almost solid weathered oil.

boxes 6 & 7

ZONE B Level: upper beach / middle beach / low beach (circle option). If necessary: Long:..... Lat:.....

Substrate	6. Surface oil? yes / no					7. Subsurface oil: yes / no / don't know				
(choose type from Box 4)	Length (m)	Width (m)	Distr*	Thick**	Charact***	Pit ID	Penetration depth (cm)	Buried		
								depth (cm)	thickness (cm)	water (cm)

ZONE C Level: upper beach / middle beach / lower beach (circle option). If necessary: Long:..... Lat:.....

Substrate	6. Surface oil? yes / no					7. Subsurface oil: yes / no / don't know				
(choose type from Box 4)	Length (m)	Width (m)	Distr*	Thick**	Charact***	Pit ID	Penetration depth (cm)	Buried		
								depth (cm)	thickness (cm)	water (cm)

ZONE D Level: upper beach / middle beach / lower beach (circle option). If necessary: Long:..... Lat:.....

Substrate	6. Surface oil? yes / no					7. Subsurface oil: yes / no / don't know				
(choose type from Box 4)	Length (m)	Width (m)	Distr*	Thick**	Charact***	Pit ID	Penetration depth (cm)	Buried		
								depth (cm)	thickness (cm)	water (cm)

BACK TO BOX N° 3 TO FILL IN THE LENGTH SURVEYED!

box 8

GENERAL COMMENTS / SKETCH

- * **Distribution:** **Trace** < 1%; **SP**oradic (1-10%); **PA**tchy (11- 50%); **BR**oken (51-90%); **CO**ntinuous (91-100%)
- ** **Thickness:** **TO** = Thick Oil >1 cm; **CV** = CoVer 1 mm to 1 cm; **CT** = CoaT <1 mm; **FL** = FiLm = transparent sheen
- *** **Characteristics:** **FR** = FResh; **MS** = MouSse; **TB** = Tar Balls <10 cm; **PT** = Tar Patties: 10 cm to 1 m; **PA** = PAtches: 1 to 30 m;
SR = Surface oil Residue: non cohesive oiled sediment; **AP** = Asphalt Pavement: cohesive mixture; **TA** = TArry: almost solid weathered oil.

Приложение 2.

Перечень контрольных действий программы оценки состояния береговой линии, загрязненной нефтью

Данный перечень контрольных действий взят из NWACP, 2014.

Начальная фаза реагирования

- Провести воздушную разведку и/или отправить группы быстрого наземного реагирования для сбора предварительной информации о нефтяном загрязнении береговой линии.
- Установить взаимодействие и координацию с оперативным персоналом и персоналом службы обеспечения безопасности.
- Назначить координатора программы оценки состояния береговой линии.
- Определить цели программы оценки состояния береговой линии, руководствуясь общими целями ликвидационной операции.
- Определить границы и масштаб исходной области загрязнения, которая подлежит обследованию группами обследования и оценки состояния береговой линии на местности.
- Определить участников обследования на местности (то есть того, кто будет представлен в группах, работающих на местности).
- Определить количество групп обследования на местности и соответствующий уровень персонала поддержки.
- Произвести сегментацию области обследования (если она уже разбита на сегменты, проверить необходимость их пересмотра и внести необходимые изменения).
- Определить систему управления данными и, если это возможно, обеспечить доступ к цифровой модели береговой линии.
- Выбрать и при необходимости изменить соответствующие формы оценки нефтяного загрязнения береговой линии и согласовать их с администратором данных для обеспечения совместимости.
- Определить и разработать отчетные параметры для оценки состояния береговой линии.
- Разработать график обследования и предоставления отчетности, чтобы вовремя предоставлять ключевую информацию, полученную в ходе обследования, и учитывать ее в графике планирования операций на береговой линии.
- Определить свойственные данному инциденту особенности соблюдения требований к охране здоровья и безопасности при выполнении операций оценки состояния береговой линии.
- Определить и подготовить основное оборудование для проведения обследования и для материально-технического обеспечения групп, работающих на местности.
- Начать разработку проекта плана ликвидации загрязнения береговой линии.

Фаза планирования

- Утвердить план ликвидации загрязнения береговой линии.
- Определить зоны, подлежащие обследованию, и установить приоритеты сегментов (возможно, потребуются данные воздушной разведки).
- Произвести подготовку, развертывание и организовать управление группами обследования на местности.
- Организовать процесс систематизации данных, полученных на местности, и передачу данных по мере необходимости руководителям ликвидационной операции и ответственным за планирование, используя согласованные показатели.
- Разработать процедуры преобразования полученных данных о нефтяном загрязнении в рекомендации по восстановлению береговой линии, которые должны включать данные заинтересованных сторон, обеспечивать соблюдение нормативных требований (зависящих от места проведения работ) и должны быть утверждены руководством.
- Определить порядок выбора ожидаемых конечных результатов очистки (например, привлечь при необходимости технические рабочие группы).
- Разработать и представить на утверждение руководителю ликвидационной операции предложения по первоочередной очистке и ожидаемые конечные результаты.

Оперативная фаза

- Убедиться, что все элементы плана ликвидации загрязнения береговой линии доведены до исполнителей и задокументированы.
- Обеспечить контроль эффективности очистки.
- Контролировать и документировать изменения местонахождения, характера и степени нефтяного загрязнения.
- Разрабатывать периодические сводные отчеты и текущие отчеты о ходе работ (первоначально эти отчеты могут составляться ежедневно, а впоследствии следует перейти на еженедельные сводные отчеты).

Фаза завершения

- Определить процесс/процедуры официального завершающего осмотра и утверждения работ.
- Определить протокол передачи информации оперативному отделу, который уведомляет координатора программы о завершении работ по восстановлению и очистке на определенном сегменте.
- Оценить необходимость проведения обследования для оценки проведения обследования и оценки после проведения очистки перед окончательным утверждением и завершающим осмотром с участием владельцев и управляющих земельных участков.
- Направить группы обследования и оценки состояния береговой линии для проведения осмотра после очистки, чтобы подтвердить достижение ожидаемых конечных результатов.
- Обеспечить сбор и архивирование всех документов.
- Задокументировать результаты, и поделиться опытом проведения оценки состояния и очистки береговой линии.

Сокращения

ALARP	По принципу «разумной достаточности»
GIS	Географическая информационная система (ГИС)
GPS	Система глобального позиционирования
IMS	Система управления инцидентами
IMO	Международная морская организация
IPIECA	Международная ассоциация представителей нефтегазовой промышленности по экологическим и социальным вопросам
NEBA	Анализ суммарной экологической выгоды
NFT	Дальнейшие очистительные работы не требуются
NOO	Нефть не обнаружена
PPE	Средства индивидуальной защиты
QA/QC	Обеспечение и контроль качества
SCAT	Метод оценки очистки береговой линии
SIR	Отчет о результатах проверки береговой линии или сегмента
SOS	Форма для оценки нефтяного загрязнения береговой линии
STR	Рекомендации по очистке береговой линии
TWG	Техническая рабочая группа

От авторов

Текст данного руководства подготовили Ed Owens и Helen Chapman Dubach (Owens Coastal Consultants).

Библиография и рекомендуемая литература

API (2013). *Subsurface Oil Detection and Delineation in Shoreline Sediments: Phase 2 – Field Guide*. API Technical Report 1149-2, Washington DC, 22 pp.

IMO/UNEP (2009). Regional Information System; Part D, Operational Guides and Technical Documents, Section 13, *Mediterranean Guidelines on Oiled Shoreline Assessment*. Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC), September 2009.

IPIECA-IOGP (2015a). *Contingency planning for oil spills on water*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 519. <http://oilspillresponseproject.org>

IPIECA-IOGP (2015b). *Response strategy development using net environmental benefit analysis (NEBA)*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 527. <http://oilspillresponseproject.org>

IPIECA-IOGP (2016). *Incident management system for the oil and gas industry*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 517. <http://oilspillresponseproject.org>

IPIECA/IMO/IOGP (2012). *Sensitivity mapping for oil spill response*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 477. <http://oilspillresponseproject.org>

MCA (2007). *The UK SCAT Manual: A Field Guide to the Documentation of Oiled Shorelines in the UK*. Maritime & Coastguard Agency, Southampton, UK.

NOAA (2013). *Shoreline Assessment Manual, 4th Edition*. U.S. Dept. of Commerce, Seattle, WA: Emergency Response Division, Office of Response and Restoration, National Oceanic and Atmospheric Administration. 73 pp + appendices.

NWACP (2014). *Section 9421—Shoreline Cleanup and Assessment (SCAT) Response Tools*, NorthWest Area Contingency Plan, SCAT Task Force, Seattle WA, USA. www.rtt10nwac.com/NWACP/Default.aspx

Owens, E. H., Davis, R. A., Jr., Michel, J. and Stritzke, K. (1995). *Beach cleaning and the role of technical support in the 1993 Tampa Bay spill*. Proceedings, International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington, DC, Pub. No. 4620, 627-634.

Owens, E. H., Engles, J. W., Lehmann, S., Parker-Hall, H. A., Reimer, P. D. and Whitney, J. (2008). *M/V Selendang Ayu Response: Shoreline Surveys and Data Management; Treatment Recommendations; and the Completion Inspection Process*. Proceedings, International Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Washington DC, 1193-1199.

Owens, E. H. and Reimer, P. D. (2013). Surveying Oil on the Shoreline. In *Oil in the Environment: Legacies and Lessons of the Exxon Valdez Oil Spill*. Ed. J. A. Wiens, Cambridge University Press, 78-97.

Owens, E. H. and Sergy, G. A. (2004). *The Arctic SCAT Manual: A Field Guide to the Documentation of Oiled Shorelines in Arctic Environments*. Environment Canada, Edmonton, AB, Canada.

POSOW (2013). *Oiled Shoreline Assessment Manual*. Preparedness for Oil-polluted Shoreline cleanup and Oiled Wildlife Interventions (POSOW), REMPEC Mediterranean Technical Working Group, Malta.

www.shorelinescat.com A website for SCAT resources.

IPIECA

IPIECA — международная ассоциация представителей нефтегазовой промышленности по экологическим и социальным вопросам. Данная организация разрабатывает, распространяет и содействует распространению положительного опыта и знаний для улучшения экологической и социальной эффективности промышленности. IPIECA является главным каналом коммуникаций отрасли с Организацией Объединенных Наций. При помощи своих участников, возглавляющих рабочие группы, а также исполнительного руководства, IPIECA объединяет коллективный опыт нефтегазовых компаний и ассоциаций. Ее уникальное положение в промышленности позволяет ее участникам эффективно реагировать на ключевые экологические и социальные проблемы.

www.ipieca.org



Международная ассоциация производителей нефти и газа (IOGP) представляет первичные нефтегазовые отрасли перед международными организациями, включая Международную морскую организацию, Конвенции региональных морей Программы ООН по окружающей среде (UNEP), а также другие группы под эгидой ООН. На региональном уровне IOGP является представителем промышленности в Европейской комиссии и парламенте, а также Комиссии ОСПАР в Северо-восточной Атлантике (OSPAR). Немаловажна роль IOGP в распространении передового опыта, особенно в областях здоровья, безопасности, экологической и социальной ответственности.

www.iogp.org

