

Планирование действий по ликвидации аварийных разливов нефти на воде

Методическое руководство по разработке эффективных
возможностей реагирования на нефтяной разлив



ИПЕСА

Международная ассоциация представителей нефтегазовой отрасли по охране окружающей среды 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 № 519

Дата публикации: 2015

© ИПЕСА-IOGP 2015. 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 ИПЕСА запрещается.

Заявление об ограничении ответственности

Несмотря на все усилия, предпринятые для обеспечения точности информации, содержащейся в данной публикации, ни ИПЕСА, 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. Следовательно, получатель может использовать эту публикацию на свой собственный риск на основании того, что такое использование предполагает согласие с условиями данного отказа от ответственности. Информация, приведенная в этой публикации, не является профессиональной консультацией, и ни ИПЕСА, 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.

Планирование действий по ликвидации аварийных разливов нефти на воде

Методическое руководство по разработке эффективных
возможностей реагирования на нефтяной разлив

Предисловие

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

Серия методических руководств представляет собой обновленный вариант известной «Серии отчетов по разливам нефти» IPIECA, издаваемой в 1990–2008 годах. В ней рассматриваются вопросы, которые широко применяются как в поисково-разведочных работах, так и на производстве, а также при отгрузке и транспортировании.

Изменения внесены в рамках совместный отраслевой проект по вопросам реагирования на разливы нефти IOGP-IPIECA (JIP). Проект JIP был разработан в 2011 году в связи с появлением возможности изучения вопросов обеспечения готовности к разливам нефти и их ликвидации по итогам ликвидации инцидента в Мексиканском заливе в апреле 2010 года.

Примечание о методическом руководстве

«Методическое руководство» в этом контексте является изложением признанных международным сообществом руководящих принципов, подходов и процедур, которые позволят нефтегазовой промышленности обеспечить надлежащий уровень здоровья персонала, безопасности и экологической эффективности.

Методические руководства в конкретной области изменяются по мере появления новых достижений в технологиях, практическом опыте и научном понимании, а также по мере изменений в политической и социальной среде.

Содержание

Предисловие	2	<i>Управление отходами</i>	33
Введение	4	<i>Связь во время реагирования</i>	34
Процесс планирования действий при аварийном разливе нефти	5	<i>Защита и реагирование в дикой природе</i>	34
Многоуровневая готовность к разливам и их ликвидации	6	<i>Отбор проб и мониторинг</i>	35
Нормативная база	8	<i>Кризисные (внешние) коммуникации</i>	35
Международные конвенции и соглашения	8	<i>Финансирование и компенсации</i>	36
Региональные и двусторонние соглашения	9	Подготовка плана ликвидации аварийных разливов нефти	37
Национальное и местное законодательство и нормативные акты	9	Введение в план ЛАРН	38
Экологические и культурные конвенции и соглашения	10	<i>Интеграция с другими планами</i>	38
Взаимодействие с заинтересованными сторонами	11	Начальные действия	39
Разработка возможного сценария действий при аварийном разливе нефти	13	Уведомления и отчетность	39
Определение и оценка опасных событий	14	Оценка	40
<i>Вероятность</i>	15	Ресурсы для ликвидационной операции	41
<i>Объем и скорость разлива</i>	15	Управление ликвидационной операцией	42
<i>Тип разлитой нефти и ее поведение</i>	15	Чувствительные области	42
<i>Местоположение разлива и преобладающие условия</i>	16	Разработка методов реагирования	44
Определение сценариев разливов для анализа последствий	17	Управление отходами	45
Анализ последствий для сценария разлива	18	Специальная обработка	45
<i>Компьютерное моделирование нефтяных разливов</i>	18	Завершение ликвидационной операции	45
<i>Составление карт экологически чувствительных районов</i>	20	Разбор результатов операции	46
Оценка рисков и отбор сценариев планирования нефтяных разливов	22	Приложения или дополнительные документы	46
Разработка методов реагирования	23	Реализация	47
Анализ суммарной экологической выгоды	26	Обучение	47
Определение возможностей реагирования	27	Учения и развертывание оборудования	47
Тактическое планирование и определение ресурсов	27	Пересмотр и обновление	48
Поэтапное предоставление ресурсов	31	Библиография и рекомендуемая литература	49
Вспомогательные элементы реагирования	33	Приложение 1: Подготовка плана действий при аварийном разливе нефти	52
		Приложение 2: Разделы тактического плана реагирования/руководства участника	56
		От авторов	57

Введение

Планирование действий по ликвидации разливов нефти представляет собой процесс разработки соответствующих средств ликвидации разлива, соответствующих требованиям законодательства и соразмерных с риском разлива нефти в организации или на объекте. Целью этого руководства является предоставление рекомендаций по процессу планирования действий при возможных аварийных нефтяных разливах на воде. Оно предназначено для организаций, в которых существует риск аварийного разлива нефти в морской или другой водной среде, будь то во время обработки, транспортировки, производства или хранения нефтепродуктов.

Степень сложности процесса планирования во многом будет зависеть от типа операции, местных условий, экологических и социально-экономических особенностей. Тем не менее, основной целью всегда остается разработка возможностей эффективного реагирования на разлив и обеспечение непрерывности ликвидационной операции, масштабы которой должны соответствовать рискам. Для обеспечения этих возможностей требуется подходящее оборудование, материально-техническое обеспечение, а также опытный и обученный персонал, действия которого регулируются утвержденными и отработанными планами. Надежная система анализа и пересмотра обеспечит соответствие процесса планирования изменяющимся уровням риска по мере развития и роста организации. Это циклический процесс, который не должен прекращаться на протяжении всей деятельности организации.

Это руководство включает девять основных разделов:

- **Процесс планирования действий при аварийном разливе нефти** содержит краткий обзор и служит отправной точкой.
- В разделе **Нормативная база** рассматриваются вопросы включения международных, региональных и местных соглашений и нормативных требований в корпоративный процесс планирования действий при аварийных разливах.
- В разделе **Взаимодействие с заинтересованными сторонами** рассматривается привлечение заинтересованных сторон, которые могут делить риски и оказывать консультационную поддержку в процессе планирования и во время ликвидационной операции.
- В разделе **Разработка возможных сценариев действий при аварийном разливе нефти** содержатся рекомендации по анализу рисков и определению возможных сценариев, охватывающих все риски и сложности, связанные с ликвидацией разливов, с которыми может столкнуться организация.
- В разделе **Разработка метода реагирования** рассматривается процесс разработки соответствующих стратегий реагирования для различных возможных сценариев, а также обсуждается роль анализа суммарной экологической выгоды (АСЭВ) при согласовании основных вариантов реагирования.
- В разделе **Определение возможностей** реагирования разъясняется процесс определения и предоставления ресурсов реагирования, включая оценку вспомогательных элементов, для формирования общей системы возможностей.
- В разделе **Подготовка плана ликвидации аварийных разливов нефти** приводятся сведения по сбору планового материала в четкий, лаконичный и осуществимый план, которые могут использоваться в ликвидационной операции, а также по подготовке вспомогательных документов, содержащих дополнительные материалы и обоснование вариантов реагирования.
- В разделе **Реализация** рассматриваются вопросы обучения и проведения учений для повышения уровня ликвидаторов, проверки и контроля соответствия плана требованиям организации.
- В разделе **Пересмотр и обновление** разъясняется важность регулярного пересмотра и обновления плановых материалов для поддержания и совершенствования возможностей с течением времени.

IPIECA и IOGP подготовили ряд предметных публикаций, посвященных процессам планирования действий по ликвидации аварийных разливов. Также существует ряд документов и информационных Интернет-порталов, разработанных промышленными предприятиями и государствами и посвященных определенным аспектам планирования действий при аварийных разливах нефти. Ссылки на эти ресурсы приводятся по ходу этого руководства и перечислены в разделе **Библиография и рекомендуемая литература** на страницах 49–51. Читателю предлагается ознакомиться с разными источниками информации.

Процесс планирования действий при аварийном разливе нефти

Процесс планирования действий при аварийном разливе нефти, описываемый в этом руководстве, показан на рисунке 1. Для начала экспертам по планированию необходимо четко определить активы и операции, которые будут охвачены процессом планирования. Такие сферы промышленности, как транспортировка, трубопроводы, порты, места обработки нефти, разведки и производства, отличаются по своим масштабам деятельности, экологическим вопросам, нормативным требованиям и последствиям от нефтяных разливов. Каждый из этих элементов связан с различными трудностями в процессе планирования.

После того как эксперты по планированию определяют масштабы, потребуется провести тщательный анализ нормативной базы для определения соответствующей законодательной и нормативной структуры. Эта структура будет влиять на весь процесс планирования, поэтому эксперты по планированию должны следить за текущими нормативными требованиями и ожиданиями. Также на этом этапе решается вопрос привлечения заинтересованных сторон, которые могут быть затронуты нефтяным разливом. Определяются возможные последствия разлива и стороны, с которыми требуется связь для информирования или получения консультационных услуг в процессе планирования.

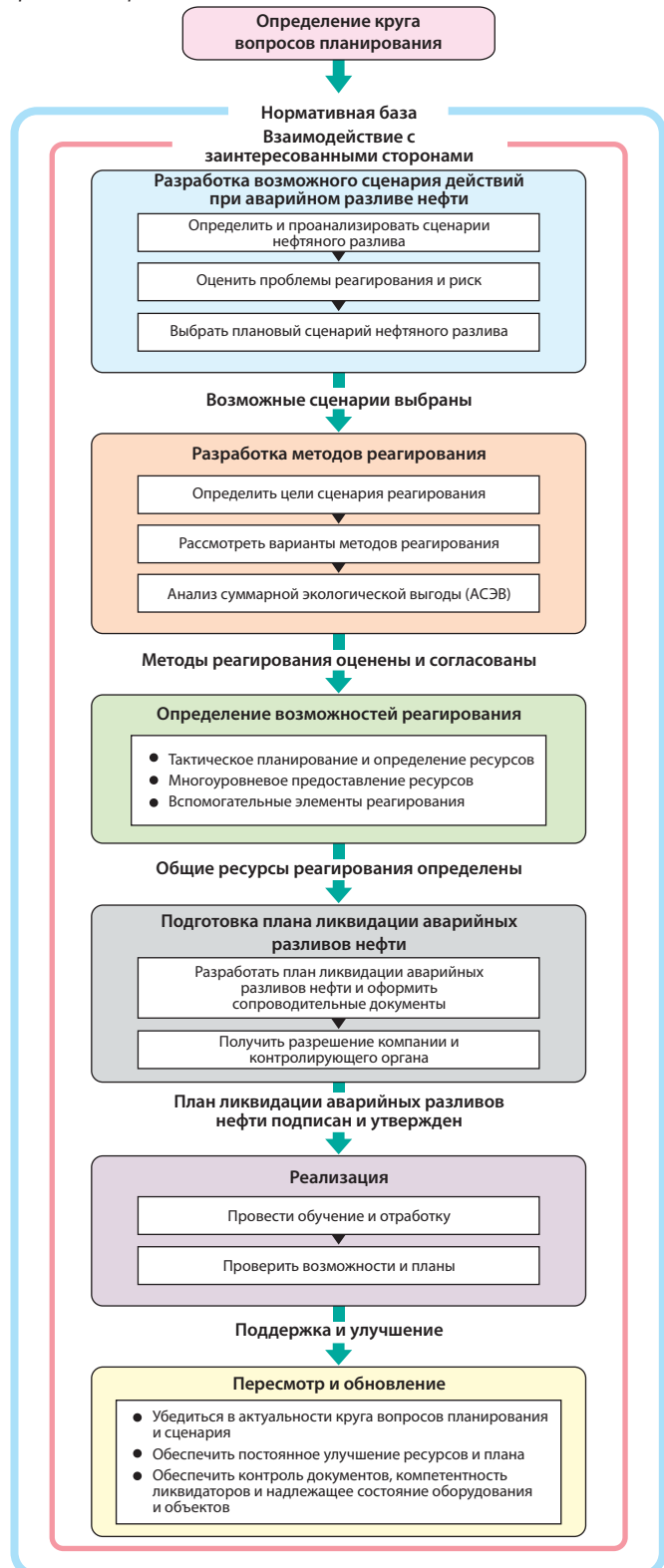
Дальнейшим этапом процесса является применение структурированного подхода для разработки возможностей реагирования путем:

- оценки рисков и выбора сценариев нефтяных разливов, которые представляют те или иные риски;
- анализа сценариев для определения ресурсов реагирования на нефтяной разлив, соответствующим образом распланированных по уровням;
- создания эффективных планов и подробной документации;
- реализации и проверки необходимого уровня обеспечения готовности.

Впоследствии организации отвечают за регулярный пересмотр и корректировку всех аспектов процесса планирования действий при аварийном разливе нефти и поддержание соответствующего уровня готовности на протяжении деятельности.

Различные шаги в рассматриваемом процессе опираются на целый ряд дисциплин, включая кризисное регулирование, оперативную деятельность, экологическую науку, химию, управление логистикой и цепочками поставок, здравоохранение и безопасность, отношения с государственными органами, управление рисками, инжиниринг, связи с общественностью, правовые вопросы и соблюдение законодательных

Таблица 1 Процесс планирования действий при аварийном разливе нефти



требований. Чтобы справиться с таким разнообразием, организации могут привлекать различных внутренних и внешних специалистов и вести процесс планирования действий при аварийном разливе нефти под руководством специалистов по планированию и ликвидаторов нефтяных разливов, обладающих соответствующим опытом. Хотя эксперт по предметной области может привлекаться извне, важное значение имеет непосредственное участие организации в процессах планирования, контроля результатов и реализации.

Многоуровневая готовность к разливам и их ликвидации

Разработанная трехуровневая структура позволяет экспертам, принимающим участие в планировании действий при аварийном разливе нефти, рассчитать эффективность реагирования на разливы, от малых эксплуатационных разливов до наихудшего вероятного варианта разлива нефти в море или на суше. Данная структура предоставляет механизм каскадного распределения ресурсов отдельных элементов (имеющихся мощностей). Возможности реагирования и план действий при аварийном разливе, принятый в организации, должны быть напрямую связаны с вероятными сценариями разливов и учитывать все соответствующие уровни ресурсов. Важно отметить, что указанные уровни предназначены исключительно для целей планирования и, в случае реального разлива, потребуются мобилизация всех ресурсов, необходимых для его ликвидации, независимо от уровня. Планирование в соответствии с многоуровневым подходом обеспечивает получение необходимых ресурсов для операции реагирования, масштабы которой соответствуют рискам организации. Это обеспечит ликвидаторам доступ к необходимым ресурсам для начала эффективной и своевременной операции за счет готовых стратегий и ресурсов уровня 1 с последующим доступом к дополнительным ресурсам по мере разворачивания событий.

В целом, если национальные планы действий на случай аварийного разлива и законодательство не определяют уровни реагирования иным образом, на международном уровне по умолчанию признается подразделение уровней на три категории (см. вставку 1 на стр. 7).

Ресурсы всех трех уровней должны дополнять друг друга и расширять доступный потенциал за счет возможности плавного перехода на нужный уровень в соответствии с требованиями инцидента. Важным моментом подхода многоуровневого реагирования является его накопительный характер. Элементы реагирования уровня 1 дополняются, а не замещаются ресурсами вышестоящих уровней.

Не существует жестких правил классификации сценариев с точки зрения возможностей многоуровневого реагирования. Разлив стойкой нефти на побережье потребует привлечения региональных ресурсов (уровень 2), в отличие от разлива нестойкой нефти такого же масштаба в море, который может быть устранен с помощью локальных ресурсов (уровень 1).

В ходе процесса планирования у специалистов возникают сложности по принятию решений в части ресурсов уровня 1 и необходимых соглашений на предоставление ресурсов на уровне 2 и 3, что связано со сложностью оценки сценариев и вероятных результатов, доступных для организации ресурсов, а также трудностей, связанных с рассматриваемым географическим регионом. Например, в отдаленных местах, где требуется значительное время и усилия для мобилизации дополнительных ресурсов, состав локальных ресурсов уровня 1 должен быть более комплексным в сравнении с ресурсами уровня 1, необходимыми для защиты места вблизи развитого региона, где доступны ресурсы уровня 2, которые можно быстро мобилизовать и развернуть.

Для получения подробной информации по многоуровневому подходу см. документ IPIECA-IOGP, 2015a.

Вставка 1 Многоуровневая готовность к разливам и их ликвидации



ECRC-SIMEC

Уровень 1

Ресурсы уровня 1 включают локальные ресурсы, находящиеся у операторов и используемые для ликвидации разливов, которые обычно характерны для сферы деятельности предприятия или могут возникнуть вблизи его объектов. Эти ресурсы обеспечивают начало операции по ликвидации разливов, которая впоследствии может быть расширена за пределы операций и возможностей уровня 1.



ECRC-SIMEC

Уровень 2

Ресурсы уровня 2 обычно относятся к дополнительным, зачастую совместно используемым государственным или региональным ресурсам, которые дополняют ресурсы уровня 1 и позволяют расширить масштабы операции. Возможности уровня 2 включают разнообразное оборудование и специалистов, необходимых для различных стратегических методов реагирования.



OSRL

Уровень 3

Ресурсы уровня 3 представляют собой ресурсы, доступные на глобальном уровне и дополняющие уровни 1 и 2. Включают международные ресурсы, необходимые при разливах, требующих существенных дополнительных мер из-за масштаба происшествия, его сложности и/или потенциала воздействия.

Нормативная база

Основой любого процесса планирования действий при аварийном разливе является понимание нормативной базы страны, где располагаются активы и проводятся оперативные мероприятия. Организации должны следить за влиянием международных, региональных, национальных и местных норм и соглашений на свою деятельность и процессы планирования действий на случай аварийного разлива. Большая часть международных компаний с рисками разлива также ведет работы по разработке внутренних практик и стандартов соответствия, при составлении которых специалисты по планированию должны учитывать и выполнять государственные требования.

Международные конвенции и соглашения

Многие страны ратифицировали Международную конвенцию по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству, 1990 (Конвенция БЗНС), которая создает основу для международного сотрудничества в борьбе с крупными нефтяными разливами и устанавливает требования к национальным системам обеспечения готовности и реагирования. Эта конвенция требует от стран разработки собственных законов и процедур по подготовке и реагированию на разливы различного масштаба: от локального до международного. Эти процессы должны учитываться в национальном плане действий при разливе нефти под эгидой назначенного национального органа.

Конвенция БЗНС призывает государственные органы к сотрудничеству с нефтяной и транспортной промышленностью, портами и другими соответствующими органами с целью унификации мер реагирования. Важно, чтобы промышленные предприятия работали совместно с государственными органами для разработки четких и понятных национальных требований. В национальных и корпоративных планах ликвидации аварийных разливов нефти должно быть четко изложено, кто и за какие действия несет ответственность при различных прогнозируемых ситуациях.

Среди других международных соглашений и конвенций, относящихся к планированию действий на случай аварий, можно выделить следующие:

- Протокол обеспечения готовности, реагирования и сотрудничеству при инцидентах, вызывающих загрязнение опасными и вредными веществами, 2000 года (Протокол БЗНС –ОБВ);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, от 1973 года (MARPOL).

Дополнительная информация по этим и другим международным конвенциям, а также текущий перечень подписавших сторон, доступны на веб-сайте Международной морской организации (ИМО): www.imo.org.

Международные конвенции по ответственности и компенсациям при аварийных разливах нефти с судов:

- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (1992 КГО);
- Международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью (1992 Конвенция о Фонде);
- Протокол о создании дополнительного фонда (2003);
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом (2008);
- Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ (2010).

Организациям рекомендуется следить за состоянием конвенций, а также другого национального законодательства по выплате компенсаций и ответственности за разливы нефти с судов и иных источников. Некоторые страны не являются сторонами международных конвенций и/или в них может действовать иное законодательство. Среди примеров можно назвать Закон о запрете загрязнения прибрежных вод нефтью США от 1990 года (OPA 90) и Директиву Европейского Парламента и Совета ЕС «Об экологической ответственности, направленной на предотвращение экологического ущерба и устранение его последствий» (ELD).

Подробную информацию по этим конвенциям и их влиянии на разработку процедур обработки претензий и выплаты компенсаций можно найти в руководстве IPIECA-IOGP номер 2015b.

Региональные и двусторонние соглашения

В настоящее время растет число региональных конвенций и двусторонних соглашений, представляющих странам формальную систему для совместного реагирования на разливы. Если существует вероятность перемещения разлитой нефти через границы государств или перемещения персонала и оборудования через границы, то наличие соглашений может ускорить операции и процессы предоставления ресурсов. Заранее определенные процедуры имеют огромное значение для быстрого разрешения вопросов, связанных с ответственностью, иммиграцией в чрезвычайных ситуациях, импортом товаров и услуг, а также процессами финансовой компенсации. Организации, разрабатывающие планы ликвидации аварийных разливов нефти, должны знать о наличии таких соглашений в регионе, где они осуществляют свою деятельность.

Программа регионального моря, входящая в Программу защиты окружающей среды ООН (UNEP), служит средством обеспечения кооперации на региональном уровне для защиты основных водных объектов. Основная часть Программы региональных вод реализуется через планы действий, которые зачастую подкрепляются юридически обязательной региональной конвенцией (www.unep.org/regionalseas/programmes). На основании региональных конвенций и совместной работы с UNEP было создано несколько независимых межгосударственных программ, например Арктический совет и Хельсинкская комиссия (ХЕЛКОМ).



Арктическая комиссия

Соседствующие страны могут быть участниками двусторонних или многосторонних соглашений, направленных на обеспечение сотрудничества при проведении ликвидационных операций в прилегающих водах. Сюда относятся совместные учения, разработка совместных планов действий при аварийных разливах, обмен информацией, создание процедур ускоренного таможенного оформления оборудования и иммиграции опытного персонала. Например, объединенный план действий при аварийных морских разливах Канады и США служит основой кооперации между странами с 1974 года; а план по Английскому каналу (двустороннее соглашение между Францией и Великобританией) действует с 1978 года.

Национальное и местное законодательство и нормативные акты

В большинстве стран и их регионах действует отлаженное законодательство и нормы по действиям на случай аварийных разливов. Сюда относятся нормативные требования, например о временных рамках ликвидационной операции и отчетности по инциденту, об определении уровней, системах утверждения и других аспектах. Условия и процессы, определяемые нормами, могут быть специализированными и предписывающими. В этих случаях нормативная система будет регулировать процесс планирования и устанавливать требования к процессу обеспечения готовности к разливам и их ликвидации, а также процесс интеграции с национальными и местными системами ликвидации аварийных разливов.

В отсутствие государственных или местных норм организациям рекомендуется следовать международным и региональным протоколам и конвенциям, действующим на соответствующем уровне, а также общепринятым международным практикам. Следует уделять дополнительное внимание

Арктический совет включает восемь арктических стран: Канаду, Данию (включая Гренландию и Фарерские о-ва), Финляндию, Исландию, Норвегию, Россию, Швецию и США. Статус постоянных участников имеют шесть международных организаций, представляющих коренные народы Арктики.

www.arctic-council.org

сотрудничеству с государственными органами для достижения общего понимания принципов управления инцидентами и ресурсами.

ITOPF создала серию обзоров по странам, основной акцент в которой сделан на разливы из морских судов. Эти обзоры содержат сводку по мерам, направленным на ликвидацию аварийных разливов, и соответствующим ресурсам, имеющимся в различных морских державах (www.itopf.com).

Экологические и культурные конвенции и соглашения

Специалисты по планированию также должны учитывать конвенции, соглашения и международные руководства по защите культурных и природных ценностей, особенно при разработке карт экологически чувствительных районов и определении регионов с приоритетной защитой. На вставке 2 приведены примеры договоров и конвенций, которые служат правовой основой для защиты важнейших сред обитания, видов и культурного наследия. Всемирный центр мониторинга охраны природы при ЮНЕП ведет базу данных охраняемых регионов, в которой представлена самая разнообразная информация (www.protectedplanet.net).

Вставка 2 Экологические и культурные конвенции и соглашения

Международные

- Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение (Рамсарская конвенция)
- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО)
- Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (СМС или Боннская Конвенция)

Региональные

- Протокол об особо охраняемых территориях и дикой природе в рамках Конвенции по защите и развитию морской окружающей среды на территории карибского региона (Картахенская конвенция)
- Соглашение по перелетным птицам между Японией и Австралией (JAMBA)

Справа: Бухта Халонг, Вьетнам — объект всемирного наследия ЮНЕСКО. Крайний справа: Полуостров Отаго, Новая Зеландия — среда обитания великолепных пингвинов, включенных в Красную книгу МСОП (Международного союза охраны природы и природных ресурсов) как исчезающий вид.



Trellis Environmental, LLC



Trellis Environmental, LLC

Взаимодействие с заинтересованными сторонами

Открытое общение между промышленностью, государством и обществом гарантирует понимание приоритетов и ожиданий заинтересованных сторон. Раннее выявление заинтересованных сторон и постоянное их участие в процессе планирования действий при аварийном разливе нефти позволяет наладить конструктивное обсуждение и урегулирование конфликтующих интересов и мнений в спокойных условиях. Также это позволяет специалистам по планированию выявлять важнейшие экологические ресурсы, социально-экономические особенности и их ценность для сообщества.

Среди возможных заинтересованных сторон представлены стороны из различных слоев и с различными интересами (вставка 3). Заинтересованным лицом может быть физическое лицо или организация, имеющая интерес или озабоченность по поводу обеспечения готовности к разливам, возможного консультирования или участия в операциях по ликвидации аварийных разливов нефти. Также заинтересованной стороной может быть местное сообщество или коренное население, которое может подвергаться воздействию в случае разлива в соответствующем регионе. Участие некоторых заинтересованных сторон в процессе планирования действий при аварийном разливе нефти может регулироваться законодательно, например требованиями к консультациям с общественностью или утверждениями государственных органов.

Вставка 3 Вероятные заинтересованные стороны

- государственные органы
- коренное население
- университеты и исследовательские институты
- неправительственные организации
- местные сообщества
- местные коммерческие организации
- организации добровольцев
- порты/гавани
- близлежащие объекты и отрасли
- местные аварийные бригады
- профсоюзы
- политические партии



Trellis Environmental, LLC

Специалистам по планированию также потребуется определить заинтересованных сторон, которые могут оказать весомый вклад в процесс планирования действий при аварийном разливе нефти, а также сторон, которые можно привлечь к процессу обмена информацией. Например, важными данными, включаемыми в план ликвидации аварийных разливов нефти, являются контактные сведения о владельцах местных земель. Важнейшими элементами процесса планирования действий на случай аварийного разлива являются составление карт экологически чувствительных районов (см. стр. 20-21) и анализ суммарной экологической выгоды (АСЭВ) (см. стр. 26), в которых привлечение местных институтов обеспечит доступ к знаниям о местных традициях и ценностях, что позволит усовершенствовать процесс планирования. Составление карты заинтересованных сторон совместно с командой по внешним связям компании, являются одним из возможных методов, которые специалисты по планированию могут использовать для определения заинтересованных сторон.

Более подробную информацию о привлечении заинтересованных сторон и согласовании с населением можно получить в руководствах IPIECA-IOGP номер 2015c и 2015d.

Если нефтяной разлив может повлиять на местное население, например живущих за счет рыбной ловли, необходимо учитывать все возможные непредвиденные обстоятельства.



TOPF



OSRL

Собрания, проводящиеся для содействия вовлечению заинтересованных сторон при планировании и отработке практических действий, способствуют более эффективному и продуктивному общению и взаимодействию.

Промышленные предприятия также прилагают усилия на региональном и международном уровнях для развития сотрудничества между заинтересованными сторонами. Программы, например Глобальная инициатива (GI) (см. вставку 4), дополняют государственные и промышленные программы на региональном уровне, расширяя возможности стран в части подготовки и ликвидации морских нефтяных разливов (www.ipieca.org/topic/oil-spill-preparedness/global-initiative).

Вставка 4 Региональные группы Глобальной инициативы

- Регионы Каспийского моря, Черного моря и Центральной Евразии — Региональная инициатива по обеспечению готовности к нефтяным разливам (OSPRI)
- Регион Западной, Центральной и Южной Африки (WACAF)
- Регион Юго-Восточной Азии (GISEA)
- Программа по Китаю

Кроме программы «Глобальная инициатива», появляются другие ассоциации, например ARPEL (Региональная ассоциация нефтяных, газовых и биотопливных компаний в Латинской Америке и Карибском регионе), которые также принимают активное участие в построении конструктивного диалога, обмене информацией и созданию ресурсов в соответствующих регионах. Специалистам по планированию будет важно знать о подобной деятельности в своем регионе и оценить ее влияние на планирование действий на случай аварийных разливов.

Разработка возможного сценария действий при аварийном разливе нефти

Правильный подбор плановых сценариев разливов нефти служит основой для определения эффективных ресурсов реагирования, соответствующих уровням риска в организации. В соответствии с многоуровневым подходом к обеспечению готовности, специалисты по планированию должны определить сбалансированную группу сценариев, которые в совокупности представляют диапазон рисков нефтяного разлива и задач реагирования в рамках планирования. В процессе выбора определяются и анализируются различные аспекты (см. вставку 5). Эти данные и результаты их анализа

Вставка 5 Информация о сценарии разлива и вопросы, которые могут быть рассмотрены в процессе анализа

Информация о сценарии, подлежащая определению	Анализ
<ul style="list-style-type: none"> ● Событие ● Вероятность (частота) ● Тип нефти ● Объем ● Продолжительность разлива ● Поведение разлитой нефти ● Место инцидента ● Преобладающие гидродинамические и экологические условия ● Траектория и поведение ● Географическая зона потенциального воздействия нефти ● Экологические и социально-экономические чувствительные ресурсы с риском воздействия и возможными последствиями. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Что может пойти не так? ● Какова вероятность того, что это может случиться? ● С каким типом нефти связан инцидент и сколько нефти может быть разлито? ● Когда это может случиться и какими при этом будут условия окружающей среды? ● В каком направлении может двигаться нефть и как она может вести себя в окружающей среде? ● Какого рода воздействие она может оказать и какие будут последствия?

впоследствии будут использоваться в качестве основы и включены в план действий при аварийных разливах нефти, чтобы впоследствии использоваться в ликвидационной операции, а также для обоснования применяемых ресурсов реагирования.

На рисунке 2 показан обобщенный процесс разработки сценариев нефтяных разливов для целей планирования действий в чрезвычайных условиях. Здесь используются принципы оценки рисков нефтяных разливов, которые помогают в принятии обоснованных решений при выборе сценариев. Оценка нефтяных разливов — это систематический метод, позволяющий:

- определять опасные события, которые могут привести к разливам;
- анализировать свойства и вероятность опасных событий;
- определять соответствующие сценарии нефтяных разливов и проводить анализ последствий;
- анализировать вероятные последствия каждого выбранного сценария разлива, который может наступить;
- определять и оценивать последующие риски для экологических и социально-экономических ресурсов.

На сегодняшний день существует ряд методов оценки рисков: от предписывающих и полномасштабных процессов количественной оценки до упрощенных подходов качественного прогнозирования. Специалистам по планированию потребуется определить контекст оценки рисков (степень сложности), соответствующий масштабам планирования. Он будет зависеть от различных вопросов, включая

Рисунок 2 Обобщенный процесс разработки сценария нефтяного разлива



масштабы и тип оперативных мероприятий, доступность и надежность данных, критерии рисков и корпоративных практик. В конечном итоге организациям потребуется принять определенный метод оценки рисков, соответствующий конкретной ситуации, а также внутренним стандартам и нормативным требованиям, который обеспечит результаты, подходящие для принятия надежных решений в отношении рисков.

Подробные сведения об оценке рисков и выборе сценариев можно найти в руководствах IPIECA-IOGP номер 2013а и IMO номер 2010.

Определение и оценка опасных событий

Специалисты по планированию должны начинать с анализа угроз с целью определения всех оперативных рисков, которые могут привести к разливу продукта. В документе IPIECA-IOGP номер 2013а описывается ряд инструментов, которые могут использоваться для определения угроз. После этого опасным событиям дается характеристика, по результатам которой определяют сценарии, соответствующие этим опасным событиям (вставка 6). Для стационарных объектов определение и описание опасных событий и сценариев разливов не составляет труда. Однако для промежуточных операций, таких как транспортировка, рекомендуемым вариантом может стать использование общих сценариев. Для портов и операций, сочетающих перемещение и действия на стационарных объектах, специалисты по планированию могут отдать предпочтение в пользу комбинированного подхода.

Вставка 6 Примеры возможных сценариев разливов из-за различных опасных событий

- Небольшие оперативные/технические разливы из-за незначительных инцидентов
- Потеря контроля над скважиной и последующий выброс
- Разрыв поточных линий, трубопроводов, стояков, подводного оборудования из-за землетрясений
- Разгерметизация резервуаров из-за поломок
- Разгерметизация резервуаров во время разгрузки/перевозки/бункерования
- Разгерметизация резервуаров из-за столкновения судов
- Разгерметизация резервуаров из-за посадки на мель
- Разгерметизация резервуаров из-за взрывов

Эксперты по планированию должны быть осведомлены о соответствующих различиях между отраслями при подготовке сценариев для стационарных и промежуточных операций, а также их сочетания.



OSRL



©iStockphoto.com

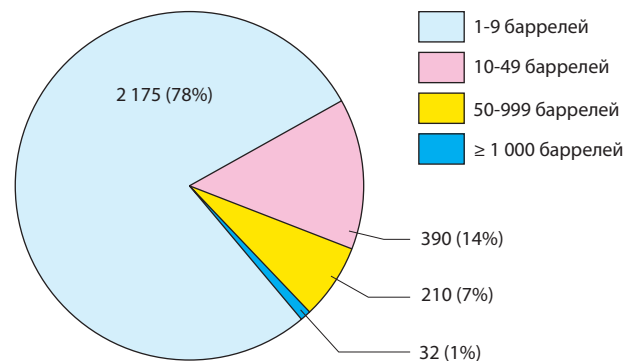
Выявленные опасные события оцениваются с точки зрения вероятности возникновения, возможного объема и продолжительности разлива, типа нефти и места возникновения.

Вероятность

Вероятность означает шанс наступления события. Она может быть определена на общих условиях или математически, в зависимости от контекста оценки рисков, связанных с нефтяными разливами.

Источником полезной информации по причинам и статистике частоты разливов могут стать исторические данные (см. рисунок 3). Они помогут определить не только вероятность наступления события, но и обеспечат обоснованный выбор сценариев нефтяных разливов. Анализ данных по разливам с судов показал, что большинство разливов возникает вблизи или внутри портов. Чаще всего это небольшие разливы, причиной которых являются такие стандартные операции, как разгрузка, слив и заправка судна топливом (ИТОПФ, 2011а). И наоборот, крупные разливы сравнительно редки, однако их последствия могут быть серьезными. При анализе операций любого типа специалисты по планированию должны помнить не только о маловероятных разливах с серьезными последствиями, которые соответствуют наихудшим сценариям, но и более вероятным мелким разливам, соответствующим небольшим локальным инцидентам.

Рисунок 3 Нефтяные разливы во время разведки и бурения на дне моря внешнего континентального шельфа США — количество разливов по каждой категории масштаба, 1964–2009 гг.



Данные из Anderson et al., 2012

Каждый год ИТОПФ публикует обновленную статистику по перевозкам морем. Серия отчетов IOGP по оценке рисков содержит полезную информацию по нефтегазовой и перерабатывающей отраслям (www.iogp.org.uk). Многие государственные органы также публикуют данные по разливам в своих юрисдикциях.

Объем и скорость разлива

Объем разлива может быть определен на основании известных объемов и скорости выброса либо оценочных объемов на основании расчетов и предположений. Оценка может быть как простой, как например при быстром разливе всего известного объема нефти из-за разгерметизации резервуара, так и более сложной, когда применяются технические средства и математические расчеты, например при оценке объемов при разрыве трубопровода или выбросе из скважины. При проведении расчетов по оценке объемов и скорости выброса в рамках планирования действий на случай аварийных разливов зачастую требуется руководствоваться государственными нормами или международными отраслевыми стандартами. Специалисты по планированию также должны включать оценку наихудшего вероятного разлива и обеспечить подготовку соответствующего сценария для анализа последствий.

Тип разлитой нефти и ее поведение

Специалисты по планированию должны понимать принципы поведения ожидаемого типа нефти в окружающей среде, включая процессы выветривания и динамического изменения характеристик. На изменения в физических и химических свойствах, происходящих после разлива нефти, основное влияние оказывают базовые свойства определенного типа нефти. Характеристика нефти представляет собой способ описания уникальных свойств определенного вида нефти и процессов выветривания при определенных условиях окружающей среды. Понимание поведения нефти является ключевой информацией для специалистов, поскольку эти сведения:

- могут использоваться для прогнозирования стойкости нефти в среде и ее токсичности;
- необходимы для оценки траектории движения нефти и ее поведения в процессе анализа последствий;
- вносят весомый вклад в процесс разработки стратегии реагирования и выбор соответствующих методов и оборудования для ликвидации разливов (например, знание о склонности нефти к испарению или эмульгированию поможет в выборе эффективных методов и использовании окна возможностей для применения определенных методов, например распыления диспергентов или контролируемого сжигания нефти);
- служат основой для решений в области управления отходами;
- предоставляют специалистам по планированию в области охраны труда и обеспечения безопасности показатели потенциально опасных ситуаций, например о наличии вредных паров или опасных точек воспламенения.

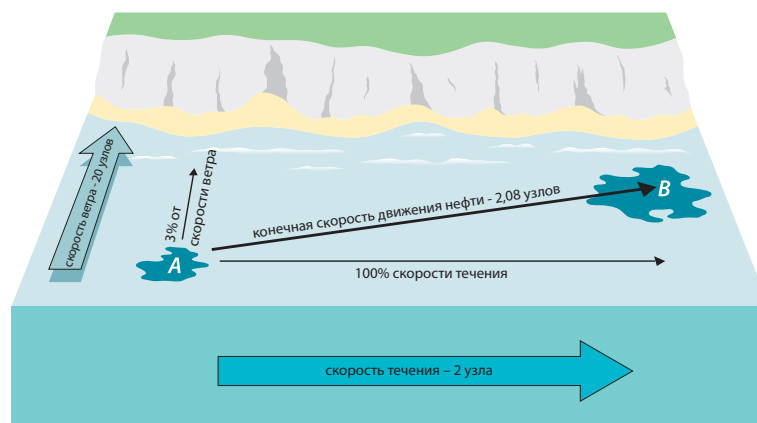
Основные свойства и характер выветривания многих видов нефти хорошо изучены и задокументированы. Если имеющихся данных недостаточно для условий работы предприятия, то для получения необходимых данных возможно проведение лабораторных и стендовых экспериментов с образцами продукта. В ходе проектов по разведке нефти возникают проблемы, связанные с тем, что свойства нефти могут быть неизвестны. В этом случае специалисты по планированию выбирают наиболее близкий тип нефти среди имеющихся данных. Для определения различных возможных последствий допускается использование нескольких вероятных видов нефти. Специалисты по планированию, выбирая возможные варианты реагирования, должны знать о сопутствующих неопределенностях и потенциальных ловушках.

Для получения дополнительной информации по выветриванию, характеристикам нефти и примеров их влияния на планирование действий на случай аварийных разливов нефти, см. документы IPIECA-IOGP, 2013b; ITOPF, 2011b; и ITOPF, 2014.

Местоположение разлива и преобладающие условия

Местоположение разлива, наряду с пониманием преобладающих условий, дает специалистам по планированию предварительную картину областей с потенциальным воздействием нефтяного разлива, а также трудностей, связанных с характеристиками определенной области. Хотя на этом этапе подробные экологические и социально-экономические чувствительные ресурсы еще не рассмотрены, знания местных представителей, оценка воздействия на окружающую среду/общество и существующие карты экологически чувствительных районов могут создать фундамент для работы экспертов в области разливов нефти, которые смогут определить события с наиболее серьезными последствиями, а значит требующих наиболее тщательного подхода при дальнейшем анализе.

Рисунок 4 Влияние ветра и течений на движение нефтяного пятна



Нефтяное пятно движется приблизительно со скоростью поверхностного течения или на уровне трех процентов от скорости ветра — итоговое направление представляет собой векторную сумму двух этих показателей.

Термин «преобладающие условия» означает обычные погодные и гидродинамические условия, наблюдающиеся в определенном районе. Местные метеорологические и океанографические (или гидрометеорологические) данные являются основой при прогнозировании поведения и характера движения нефти (рисунок 4). Они имеют важнейшее значение для специалистов по планированию и ликвидаторов при оценке целесообразности использования того или иного метода, а также для обеспечения безопасности и охраны труда на месте работ.

Уникальные факторы планирования, такие как движение льда или периоды разломов, также могут повлиять на характер распределения нефти и ее поведение, а также на используемый метод ликвидации разлива.



Alaska Clean Seas

Уникальные факторы планирования, такие как движение льда или периоды разломов, также могут повлиять на характер распределения нефти и ее поведение, а также на используемый метод ликвидации разлива.

Среди данных, используемых при определении сценариев нефтяных разливов и моделировании разливов, можно выделить направление и скорость ветра/течения, состояние моря, приливно-отливные условия, температура моря и воздуха, а также вероятность наличия льда. Текущие данные, представленные в трехмерном виде, наряду с профилями температуры и солёности толщи воды, также представляют особый интерес при моделировании подводных шлейфов и эффективности применения диспергентов в глубоководных условиях.

Также следует рассмотреть вопрос сезонности, наряду с данными, позволяющими определить колебания условий на протяжении года. Любые экстремальные условия и уникальные факторы, влияющие на планирование и представляющие определенные угрозы, также должны быть учтены. Например:

- ураганы, тайфуны и сезоны муссонных дождей;
- движения льда и периоды разломов;
- области большого течения и волнения моря;
- экстремальные температуры (высокие или низкие).

В основе данных, используемых для компьютерного моделирования нефтяных разливов, должны лежать исторические данные и/или моделируемые метеорологические данные. Доступность и надежность данных зависит от истории сбора данных в соответствующем регионе. Для некоторых регионов мирового океана существуют богатые базы данных, собираемые в течение многих лет подробного мониторинга, в то время как для других удаленных и менее развитых регионов эти данные могут быть ограничены. Данные можно получить в официальных и академических учреждениях, а также в коммерческих организациях. Кроме того, опыт показывает, что информация, предоставляемая местными рыбаками и лодочниками, может представлять огромную ценность, особенно во время ликвидационной операции.

Определение сценариев разливов для анализа последствий

Специалисты по планированию должны использовать описание опасных событий для определения соответствующих сценариев нефтяных разливов и проведения анализа последствий. При крупномасштабной деятельности с сотнями возможных событий эта задача может быть достаточно сложной, что потребует применения более тщательного подхода. При выборе показательных и значимых сценариев, которые будут использоваться для подробного анализа последствий (что может быть длительным и затратным процессом), следует руководствоваться здравым смыслом на основе данных, полученных в ходе описания. Рекомендуется выбирать практическое количество сценариев, которые также должны быть типовыми с точки зрения многоуровневого подхода к ликвидации инцидентов. Некоторые сценарии, подлежащие рассмотрению, могут определяться на законодательном уровне.

Анализ последствий для сценария разлива

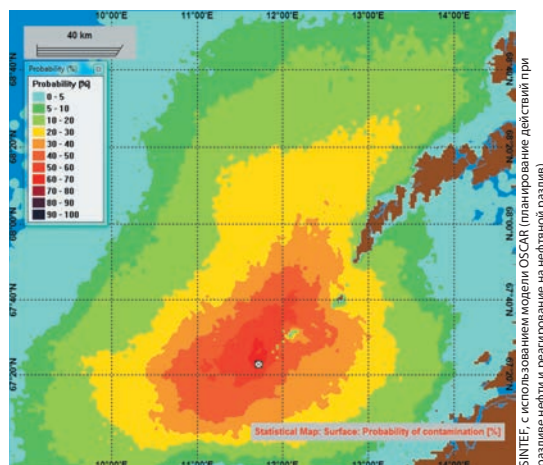
По каждому определенному сценарию необходимо проводить анализ возможных экологических и социально-экономических последствий. Для оценки серьезности сценария нефтяного разлива составляются прогнозы траектории движения и поведения нефти, и проводится оценка потенциальных чувствительных ресурсов, подверженных рискам от загрязнения нефтью. Этот прогноз имеет важное значение для определения и оценки рисков, связанных со сценарием разлива.

Компьютерное моделирование нефтяных разливов

Моделирование нефтяного разлива позволяет создать прогноз траектории движения нефти и ее поведения на основании известных или расчетных свойств нефти и местных преобладающих условий. Специалисты по планированию используют два основных вида результатов моделирования движения для оценки сценариев нефтяных разливов. Первый — стохастическая модель (рисунок 5) — предоставляет статистический анализ различных траекторий движения для одного сценария, моделируемых на определенный период времени (например, на сезон), с использованием базы исторических или моделируемых гидродинамических данных и параметров ветра. По стохастической модели составляется прогноз возможного воздействия нефти по географическому региону при определенном сценарии (т.е. направление движения нефти) и вероятности воздействия на различные районы этого региона, наряду с соответствующими временными рамками и вероятными значениями концентрации или объемов нефти.

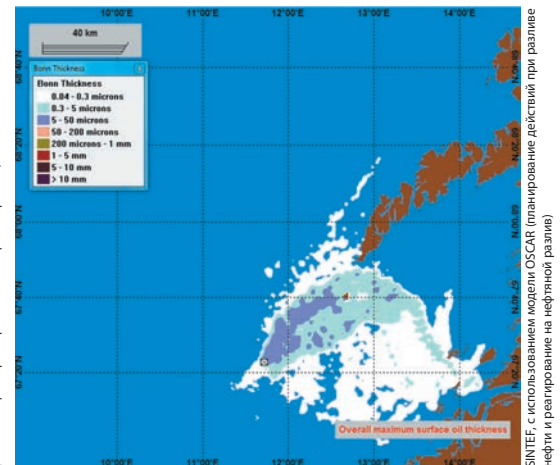
Второй — детерминистская модель — позволяет смоделировать поведение и направление одной траектории для определенного сценария разлива и набора гидродинамических условий и параметров ветра (рисунок 6). В результате составляется прогноз движения нефти, сроков, объемов или концентрации, включая оценку выбрасываемой на берег нефти. Детерминистские модели могут также

Рисунок 5 Пример результата стохастического моделирования



Это изображение статистического анализа различных траекторий показывает вероятность образования нефтяного пятна на поверхности воды по результатам 10-дневного моделирования на основании набора исторических данных по гидродинамическим условиям и параметрам ветра. Результат не позволяет точно определить последствия от сценария разлива, но демонстрирует зону возможного воздействия, в рамках которой возможно загрязнение и присутствие нефти.

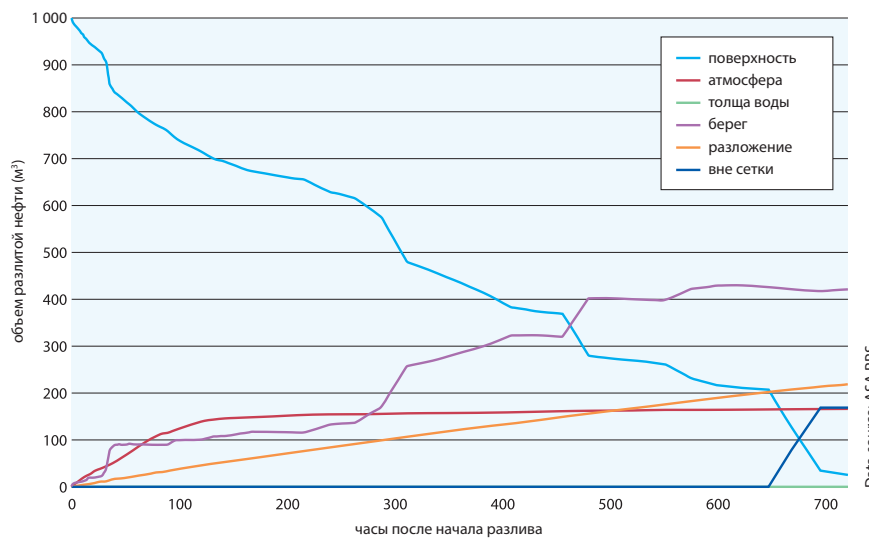
Рисунок 6 Пример результата детерминистического моделирования



Это изображение показывает одну траекторию из набора траекторий, полученных при статистическом анализе и показанном на рисунке 5. Эта модель прогнозирует максимальную толщину нефтяной эмульсии на поверхности воды в течение 10 дней на основании одного набора входных данных по гидродинамическим условиям и параметрам ветра.

использоваться для анализа массового баланса, который прогнозирует динамическое поведение разлитой нефти, например испарение, биоразложение, диспергирование, оседание на береговой линии и т.д. (рисунок 7).

Рисунок 7 Пример анализа массового баланса



Data source: ASA RPS

Пример графика массового баланса нефти для поверхности воды, покрытой нефтяной пленкой толщиной более 0,01 мм (темный коричневый блеск) при разливе объемом 1000м³ нефти марки IFO-180 (жидкое бункерное топливо с максимальной вязкостью 180 сантистокс).

Комбинирование результатов стохастической обработки с любыми результатами детерминистического моделирования позволит получить ценную информацию, которая сможет влиять на решения в части выбора стратегии реагирования и определения необходимых для этого ресурсов. Эта информация также является важной основой для составления карт экологически чувствительных районов и оценки экологических и социально-экономических рисков. Интерпретация данных, полученных в результате моделирования, должна выполняться соответствующими специалистами. Особое внимание следует уделять обеспечению толкования материалов и представления результатов в соответствии с целевой аудиторией.

Различные компании и организации разработали множество компьютерных моделей, от самых простых до очень сложных. Специалистам по планированию рекомендуется применять модели, наиболее подходящие для анализируемых сценариев разливов. Следует отметить, что для некоторых сценариев разливов сложные модели могут оказаться не нужны, например если объем разлива небольшой либо когда движение и поведение нефти можно спрогнозировать на основании результатов предыдущего моделирования, опыта специалистов в сочетании со знаниями местных представителей или при использовании метода сложения векторов, который показан на рисунке 4.

В программах глубоководного бурения, когда одним из возможных сценариев может стать подводный выброс нефти, рекомендуется использовать модели, которые способны проводить многофакторный анализ поведения и траектории нефти на поверхности воды и под водой. Эти сложные модели могут также использоваться для моделирования применения различных методов ликвидации разливов, включая подводное применение диспергентов и их потенциальную эффективность, что может оказаться полезным при разработке стратегии реагирования.

Важно отметить, что эти модели могут применяться лишь для построения прогнозов движения и поведения нефти, и качество входных данных оказывает значительное влияние на качество результата. Пользователи моделей должны знать об ограничениях модели и трудностях, связанных с процессами прогнозирования поведения нефти (например, испарения, эмульгирования и т.д.).

Моделирование представляет собой инструмент прогнозирования, который не может заменить необходимость проведения текущего наблюдения при реальном инциденте.



OSRL

Составление карт экологически чувствительных районов

После того, как специалисты по планированию завершат работы по определению вероятных инцидентов, возможных направлений движения нефти и ее поведения в окружающей среде, необходимо выявить подверженные воздействию экологические и социально-экономические ресурсы и степень чувствительности этих ресурсов к непредвиденному загрязнению. Рассматриваются три основных типа чувствительности:

- тип береговой линии и ее общая экологическая чувствительность к нефтяным разливам;
- чувствительные экосистемы, среды обитания, виды и основные природные ресурсы;
- чувствительные социально-экономические ресурсы (включая объекты культурного наследия).

Комбинированное представление результатов моделирования по всем сценариям разливов позволяет определить общую зону потенциального воздействия разлива и обозначить географический регион для составления карт экологически чувствительных районов. Необходимо определить и дать характеристику потенциально уязвимым чувствительным ресурсам в этом регионе, а также оценить вероятность воздействия нефти на эти ресурсы. Лучшим способом решения этой задачи является составление карт экологически чувствительных районов или анализ карт региона, которые уже могут существовать и обновляться. Обычно эта деятельность ведется за счет государственных программ, региональных кооперативных усилий или промышленных предприятий.

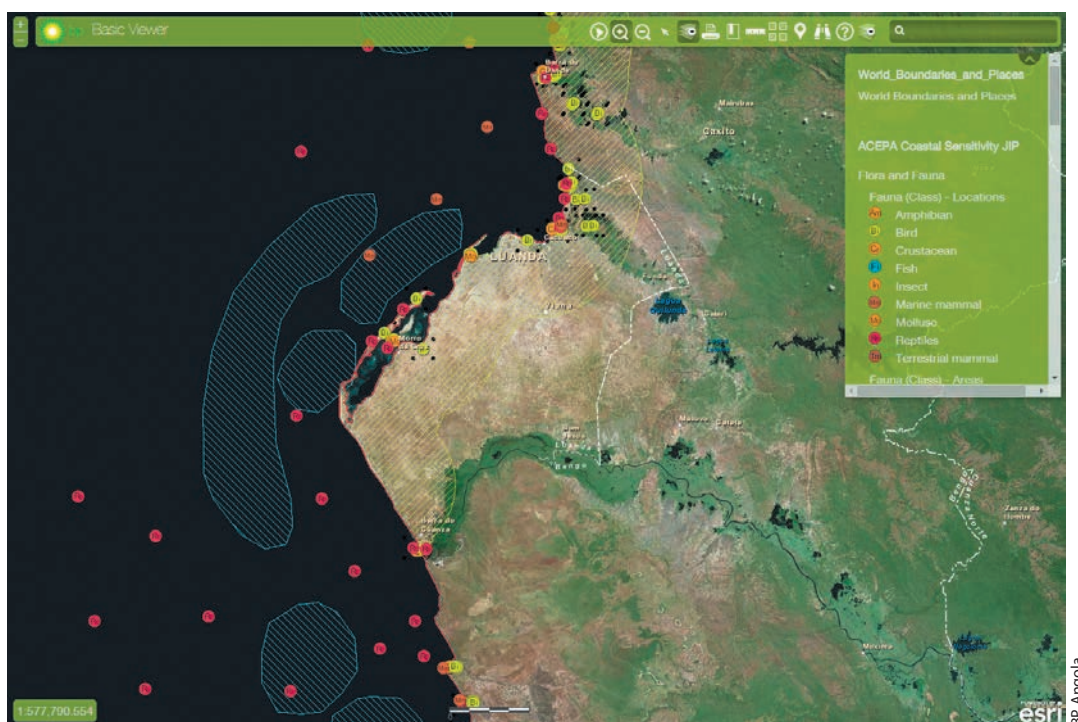
Данные о чувствительности ресурсов используются в процессе оценки рисков для определения возможных последствий различных сценариев разливов и вероятного воздействия на ключевые места обитания и виды, а также социально-экономических особенностей. В результате такой оценки специалисты по планированию получают информацию о расположении регионов и ресурсов с повышенными рисками, а также данные, на основании которых возможно быстрое распределение приоритетов между защищаемыми ресурсами. Примером может служить определение участка для охвата боновыми заграждениями. Стратегические карты экологически чувствительных районов разрабатываются для определения приоритетов защиты и степень важности, что особо важно для установления целей реагирования и ускорения принятия решений во время ликвидационной операции. Этот процесс может быть достаточно сложным, и он тесно связан с процессом анализа суммарной экологической выгоды (АСЭВ) (см. стр. 26).

Карты экологически чувствительных районов также служат источником важной информации во время ликвидационной операции. Они могут использоваться для передачи важной информации ликвидаторам на месте разлива, указывая на местоположение чувствительных районов и ресурсов, таких как птицы, места гнездования черепах или объекты аквакультуры. Эти карты могут расширяться путем включения дополнительной информации, необходимой для оперативного планирования, например логистические данные, сведения о тактике поведения в регионах приоритетной защиты, моделирование траектории, запасы оборудования, промежуточные области, пункты экстренной медицинской помощи, возможные центры командования и т.д.

На карты экологически чувствительных районов наносятся экологические и социально-экономические области и ресурсы, подверженные рискам.



Рисунок 8 Средство просмотра карт экологически чувствительных прибрежных районов — инструмент webGIS



BP Angola

Карта экологически чувствительных районов может быть представлена в обычном печатном формате с таблицами, в которых перечислены сведения о ресурсах, или интегрирована в систему географической информации (ГИС), в которой могут храниться большие объемы данных. Доступ к картам, разработанным в ГИС, может осуществляться путем их печати или через электронные средства просмотра, включая доступ через Интернет (см. рисунок 8). Карты экологически чувствительных районов, разработанные в ГИС, могут быть интегрированы в электронные системы управления в чрезвычайных ситуациях и связаны с другими базами данных в системе, что расширяет возможности командования и управления ликвидационными мероприятиями, ресурсами и состоянием дел. Это называется общей оперативная картина реагирования (ООК). Хотя ГИС все больше используется местными и национальными органами управления и предприятиями, не всегда необходимо пользоваться этой системой, и для небольших операций достаточно будет базовых печатных карт.

Ликвидаторам, работающим на местах, рекомендуется предоставлять печатные версии карт, так как использование электронных устройств может не всегда быть целесообразным и возможным в отдаленных районах или в местах с экстремальными условиями. Кроме того, на картах можно делать пометки для последующего использования в ходе анализа инцидента и подготовки претензий. Особое внимание следует уделять обеспечению простоты и порядка на печатных картах, чтобы не усложнить их интерпретацию.

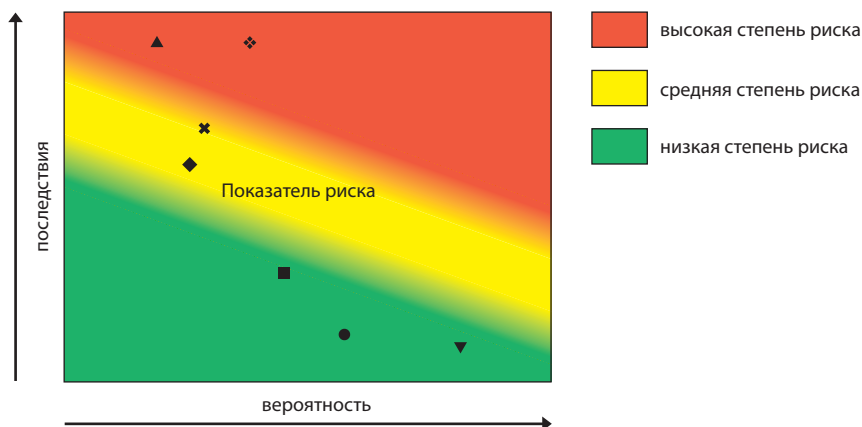
Более подробную информацию по составлению карт экологически чувствительных районов для операций по ликвидации нефтяных разливов см. в IPIECA/IMO/IOGP, 2012.

Оценка рисков и отбор сценариев планирования нефтяных разливов

После определения и анализа сценариев разливов специалисты по планированию должны окончательно определиться со сложностями и рисками ликвидационной операции по каждому из установленных методов и ресурсов из многоуровневой системы. Результат должен отражать многоуровневый подход к реагированию и включать все сценарии, от небольших оперативных разливов до наихудших сценариев. Наихудший сценарий представляет собой сценарий, который считается вероятным и несет самые серьезные последствия. Также следует учитывать нормативные требования, так они могут определять конкретные сценарии, которые должны быть учтены в процессе планирования действий на случай аварийного разлива.

Одним из наиболее распространенных методов, используемых для ускорения и более точного выбора окончательных плановых сценариев, является метод на основе матрицы оценки рисков (МОР). Он заключается в нанесении вероятности и индикаторов последствий от каждого из возможных сценариев разливов с представлением результатов в различных форматах. Пример МОР показан на рисунке 9. Эта матрица позволяет отобразить общий профиль рисков и сравнить риски, связанные с различными сценариями разливов. Снижение общего риска достигается за счет эффективных превентивных и смягчающих мер. Основной целью является снижение вероятности возникновения разлива за счет превентивных мер, но в любом случае полностью исключить все риски невозможно. Сравнение рисков, наряду с анализом уникальных характеристик каждого сценария (например, тип нефти, преобладающие условия, местные особенности), позволяет выбрать наиболее подходящие сценарии планирования разливов для разработки превентивных мер. В случае с деятельностью небольшого масштаба может быть определено всего несколько сценариев, один из которых послужит основой для планирования наиболее эффективной стратегии реагирования, обеспечивающей минимизацию рисков. Для более крупных и сложных операций может быть разработано множество сценариев, и тогда потребуется выбрать разносторонние и показательные риски, подлежащие минимизации.

Рисунок 9 Пример матрицы оценки рисков по различным сценариям разливов



Оценка риска: вероятность x последствия = показатель риска

- = разгерметизация во время перевозки топлива у причала; 10 тонн; дизельное топливо
- ▼ = небольшая техническая утечка; 10 литров; гидравлическая жидкость
- ✕ = разрыв трубопровода недалеко от берега; 1000 тонн; легкая сырая нефть
- = разгрузка в море; 400 тонн; дизельное топливо
- ◆ = подводный выброс; 1500 тонн; сырая нефть
- ▲ = разрыв скважины под водой; 1500 тонн/день в течение 30 дней; сырая нефть
- ◇ = посадка судна на мель — груженого супертанкера

Разработка методов реагирования

После отбора ряда сценариев аварийных разливов переходят к разработке соответствующих стратегий реагирования, которые включают доступные и применимые методы реагирования, способные смягчить воздействие и последствия по каждому сценарию. Специалисты по планированию должны предусмотреть развитие ликвидационной операции с течением времени и возможные ее корректировки по мере развития разлива. Реальное положение дел и ограничения методов и оборудования должны быть надлежащим образом изучены. Экстремальные погодные условия, наличие льда, нестабильные или особо тяжелые виды нефти, удаленные/недоступные места, близость к районам с высокой чувствительностью — все это может сильно повлиять, ограничить или предопределить выбор подходящего метода реагирования. В любом случае стратегия реагирования определяется после консультации с соответствующими органами и заинтересованными сторонами и с учетом наибольшей суммарной экологической выгоды (см. стр. 26).

Важно рассмотреть все методы реагирования, которые подходят в сложившихся условиях.



OSRL



ECRC-SIMEC



OSRL

Стратегия реагирования должна быть направлена на установление четких, достижимых целей, при этом сначала устанавливается ряд задач по реагированию на отобранные сценарии. При постановке задач руководствуются рядом входных данных (вставка 7), однако среди основных задач для различных сценариев разливов можно выделить следующие:

- защита здоровья и безопасности ликвидаторов и населения;
- управление источником разлива;
- локализация и сбор разлитого продукта;
- максимальная защита чувствительных областей;
- минимизация ущерба экологическим и социально-экономическим ресурсам.

Вопросы здоровья, безопасности и, в некоторых случаях, охраны являются важной составляющей операции реагирования, которой всегда должен отдаваться основной приоритет. Подробную информацию о формировании стратегий защиты здоровья и безопасности ликвидаторов см. в руководстве IPIECA-IUGP, 2012а. Сведения по управлению источником разлива можно получить на различных

Ниже: наличие арктического льда может предопределить использование боновых заграждений. Нефть внутри ледяных глыб может быть собрана с помощью подходящих скimmers и другого оборудования, а также с привлечением соответствующих специалистов.

Вставка 7 Важные аспекты, которые должны быть рассмотрены при установлении задач ликвидационной операции

- техника безопасности, здравоохранение и охрана
- нормативные требования, например в части сроков и приоритетов
- близость участков приоритетной защиты и подверженных рискам ресурсов
- ожидания и приоритеты заинтересованных сторон и населения
- корпоративная философия и приоритеты



Lamtor

веб-сайтах, включая службу подводного интервенционного обслуживания скважин, предлагаемое организациями Oil Spill Response Limited, OSPRAG, Marine Well Containment Company (MWCC) и другими (см. стр. 51).

После определения важных ресурсов и участков приоритетной защиты, которые указываются на картах экологически чувствительных районов, специалисты получают исходные данные для процесса АСЭВ и разработки стратегий реагирования, наилучшим образом отвечающих целям по защите чувствительных областей и минимизация ущерба.

Стратегия реагирования может включать один метод или сочетание различных методов (вставка 8). Термину «метод реагирования» соответствуют также термины «вариант реагирования» и «техника реагирования».

Подходящая стратегия реагирования для небольшого сценария может включать один или два метода, например наблюдение и поверхностное распыление диспергентов с морского судна.

Более сложные сценарии могут потребовать применения одной или нескольких стратегий, состоящих из всевозможных комбинаций методов с привлечением ресурсов различных уровней, что может зависеть от местоположения разлива или сезона. Например, сценарий, который может произойти зимой (условия льда) и летом (когда вода свободна ото льда), может потребовать разработки различных стратегий, так как предпочтительный метод будет зависеть от поры года. Сценарий с вероятностью воздействия на морскую, прибрежную и береговую среду, потребует разработки стратегии с различными методами реагирования, подходящими для каждого типа окружающей среды.

На вставке 9 приведена сводка вопросов, которые должны быть рассмотрены при определении стратегий реагирования.

Каждый метод реагирования имеет свои достоинства и недостатки. Существует ряд источников многочисленных технических и методических документов, описывающих различные варианты реагирования на море и побережье, а также опыт, полученный в ходе реальных разливов. Например:

- Межотраслевой проект по вопросам ликвидации аварийных разливов нефти IOGP-IPIECA (www.oilspillresponseproject.org)
- Технические информационные документы ITOPF (www.itopf.com)
- Технические отчеты API (www.oilspillprevention.org)
- Межотраслевая программа по технологиям ликвидации нефтяных разливов в арктических условиях (www.arcticresponsetechnology.org).

Вставка 8 Примеры методов реагирования

- Наблюдение, моделирование и визуальное отображение
- Локализация и сбор нефти на море
- Поверхностное применение диспергентов на море
- Контролируемое сжигание нефти на месте разлива
- Альтернативные методы (например, биовосстановление, реагенты для сбора нефти и т.д.)
- Мониторинг и оценка
- Защита чувствительных ресурсов
- Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)
- Очистка береговой линии

Вставка 9 *Вопросы выбора стратегий реагирования*

- Техника безопасности, здравоохранение и охрана ликвидаторов и населения
- Информация о возможных сценариях нефтяных разливов:
 - Объем разлива
 - Свойства нефти и характеристики выветривания
 - Преобладающие и ограничивающие условия
 - Прогнозируемая траектория, поведение и характер перемещения нефти на основании данных моделирования разлива
 - Распределение и чувствительность подверженных риску экологических и социально-экономических ресурсов, наряду с приоритетами их защиты
- Эффективность и ограничения метода реагирования, включая:
 - Эффективность с учетом свойств нефти и данных о выветривании
 - Окно возможностей для использования определенных методов реагирования
 - Ограничения эффективности и применимости определенных методов в местных преобладающих условиях
 - Объем образуемых отходов
- Правовая система, например:
 - Санкционированное время реагирования
 - Определенные расчеты эффективности оборудования
 - Требования национального плана ликвидации аварийных разливов по ограничениям предпочтениям в пользу определенных методов
 - Международные схемы компенсации затрат и финансирования
- Существующие ресурсы реагирования, их доступность и характеристики, например:
 - Специализированное оборудование для ликвидации нефтяных разливов
 - Надлежащим образом обученный и опытный персонал по ликвидации нефтяных разливов
 - Вспомогательное оборудование (суда, краны и т.д.) и услуги (продовольствие, размещение, удаление и утилизация отходов и т.д.)
- Анализ суммарной экологической выгоды (АСЭВ):
 - Интересы населения и заинтересованных сторон
 - Анализ вариантов реагирования для обоснованного выбора наилучших методов, обеспечивающих минимальное влияние на людей и окружающую среду
 - Выбор наиболее эффективной стратегии реагирования на основании приоритетов и компромиссов

Анализ суммарной экологической выгоды

После определения наиболее подходящего метода реагирования по каждому сценарию переходят к процессу анализа суммарной экологической выгоды (АСЭВ), в рамках которого выявляются методы с наибольшей экологической выгодой. Процесс АСЭВ представляет собой структурированный подход для выбора наилучших методов ликвидации, направленных на минимизацию воздействия на людей и окружающую среду. Это удобный механизм, лежащий в основе научного подхода к планированию и достижению компромисса между заинтересованными сторонами до наступления разлива, т.е. в спокойной обстановке.

В процессе АСЭВ используется информация о возможных сценариях, включая данные по экологическим и социально-экономическим ресурсам, определенным в процессе составления карт экологически чувствительных районов, опыт предыдущих разливов и научные знания, на основании которых оцениваются экологические и социально-экономические последствия, которые могут возникнуть при использовании тех или иных методов реагирования в определенных местах. Процесс АСЭВ позволяет взвесить преимущества и недостатки (найти компромисс) доступных методов для определения метода, способного обеспечить максимальную выгоду для окружающей среды. Поиск консенсуса является важной частью процесса; конфликты неизбежны, и обоснованное решение должно учитывать приоритеты и вопросы разных заинтересованных сторон, которые могут возникать в различных местах.

Базой сравнения различных вариантов реагирования является естественное восстановление (т.е. восстановление без вмешательства человека). Предыдущий опыт показывает, что в некоторых средах обитания определенные методы очистки приносят небольшую экологическую выгоду и могут лишь усугубить урон при слишком агрессивном применении. Например, если использование методов интенсивной очистки на удаленных береговых линиях не принесет значимых социально-экономических выгод, или если существует вероятность усиления экологического ущерба, то целесообразность применения такого метода должна ставиться под сомнение. При этом необходимо учитывать факты использования береговой линии для туристических и экономических целей, ее значение для дикой природы, вопросы безопасности населения и ликвидаторов, а также вероятность повторной мобилизации крупных объемов нефти и дальнейшего распространения загрязнения.

Благодаря анализу АСЭВ соответствующие заинтересованные стороны, принимающие участие в планировании действий по ликвидации нефтяных разливов, могут понять причины включения тех или иных методов реагирования в стратегию. Если для применения определенного метода требуется разрешение регулирующего органа (например, для применения диспергентов на море), то в процессе АСЭВ предоставляется возможность оценки и предварительного получения разрешений на использование этого метода в случае возникновения ситуаций, описанных в возможных сценариях. При возникновении разлива заинтересованным сторонам потребуется только убедиться в актуальности предположений, изложенных в АСЭВ, и предварительных разрешений. Если фактические условия разлива значительно отличаются от запланированных сценариев, проведение процесса утверждения на основе АСЭВ потребуется в любом случае, так как множество допущений, сделанных в ходе планирования, по-прежнему будут действительны.

Сведения по проведению анализа суммарной экологической выгоды изложены в IOGP-IPIECA, 2013a, IPIECA-IOGP, 2015d и Aurland *et al.*, 2000.

Определение возможностей реагирования

После оценки и согласования стратегий реагирования с возможными сценариями акцент смещается на определение подходящего оборудования, персонала и материально-технических ресурсов, необходимых для реализации стратегии и обеспечения их доступности в необходимые сроки. Многоуровневый подход к реагированию обеспечивает гибкость и адаптивность процесса предоставления ресурсов, что позволяет обрабатывать не только небольшие разливы с низким уровнем воздействия, но и интегрировать дополнительные региональные и глобальные ресурсы для ликвидации более сложных разливов, например развивающихся по наихудшему сценарию или при расширении масштабов операции. В конечном счете задачей специалистов по планированию является определение соответствующих возможностей для инициализации и поддержания эффективной ликвидационной операции любого масштаба в соответствии с уникальным профилем рисков организации.

Определение возможностей реагирования включает:

- определение тактики и соответствующих материально-технических требований для реализации выбранной стратегии реагирования;
- определение ресурсов (оборудования, персонала) для поддержки в реализации выбранной тактики;
- оценка доступности ресурсов и обеспечение их своевременного предоставления;
- обеспечение включения всех необходимых вспомогательных элементов (средств связи, мер управления отходами и т.д.) в общую систему ресурсов для реагирования.

Тактическое планирование и определение ресурсов

Специалистам по планированию следует уделить внимание вопросу реализации выбранной стратегии по каждому сценарию планирования, а также составлению списков оборудования, персонала, материально-технических средств и вспомогательных элементов, необходимых в каждом конкретном случае. Для успешной реализации и проведения операции всегда требуется сочетание множества ресурсов (см. вставку 10 на странице 29). В частности, значительную часть оборудования и услуг охватывает сфера материально-технического обеспечения. Зачастую можно наблюдать недооценку в масштабах материально-технической поддержки и услуг в области управления отходами, необходимых для ликвидации даже небольших разливов. Специалисты по планированию должны учитывать и не забывать об этих вопросах.

Определение подходящих тактических методов и различных необходимых ресурсов требует наличия базовых данных из многочисленных источников, что может оказаться сложной задачей (см. вставку 11 на стр. 30). Специалисты по планированию должны учитывать зоны потенциального воздействия, различные условия, при которых могут выполняться работы, а также продолжительность этих работ. Условия (море, береговая линия, зона вблизи берега, река) и время года могут обуславливать требования к различным видам оборудования, условия развертывания, количество и навыки персонала, а также вспомогательные операции, осуществление которых потребуется с течением времени. Для эффективного применения некоторых методов, например распыления диспергентов, имеются ограниченные окна возможностей.

Ниже: для эффективного применения оборудования должно соответствовать своим местным рабочим условиям.



Lamor



OSRL



ECRC-SIMEC

По каждому методу реагирования специалисты по планированию должны определять необходимые ресурсы, их количество, скорость их получения и сроки, в течение которых они будут нужны. Например, при изучении сценария локализации и сбора нефти на море специалисты по планированию должны рассмотреть следующие вопросы: тип и количество боновых заграждений и возможные комбинации с различными типами скиммеров, которые лучше всего подходят для местных морских условий и прогнозируемых свойств нефти; спецификации судов, пригодных для развертывания и эксплуатации оборудования; расстояния и время хода до промежуточных пунктов для пополнения запасов и разгрузки отходов; ограничивающие погодные и морские условия; скорость сбора и требования к хранению отходов; количество персонала и их потребности в дополнительной поддержке. Если, согласно сценарию разлива, предполагается движение пятна в сторону берега, специалисты по планированию должны рассмотреть аналогичные вопросы, связанные с методами, которые применяются вблизи берегов и которые предусмотрены стратегией реагирования. Если известно, что в определенной области обитают охраняемые виды, то дополнительные условия вносятся в рабочие параметры (например, скорость движения судна) и требования к персоналу (например, необходимость привлечения наблюдателей за дикой природой).

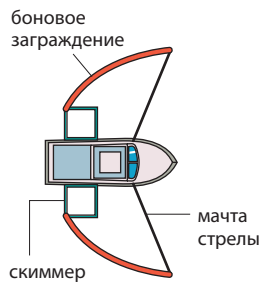
Нормативные требования, например в части эффективности локализации и сбора нефти, объемов хранения продукта или времени реагирования, также могут оказать значительное влияние на соглашения и потребности в ресурсах, а соответствие этим требованиям может потребоваться отразить в планах действий на случай аварийного разлива.

При рассмотрении тактических вопросов организациям рекомендуется максимально рассчитывать на локальные ресурсы (рисунок 10). В большинстве мест основная часть неспециальных ресурсов может быть получена из локальных источников. Это позволяет снизить затраты, предоставляет дополнительные возможности для местных поставщиков, операторов судов и рабочих, а также сокращает время на мобилизацию. Также незаменимыми могут оказаться знания местного населения об опасностях на пути следования и локальных условиях.

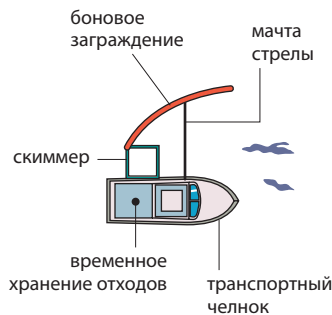
Рисунок 10 Местные неспециализированные ресурсы могут объединяться со специализированными ресурсами для повышения эффективности и использования услуг местных поставщиков

Выбор жизнеспособных тактических вариантов для максимизации безопасного и эффективного использования местных ресурсов

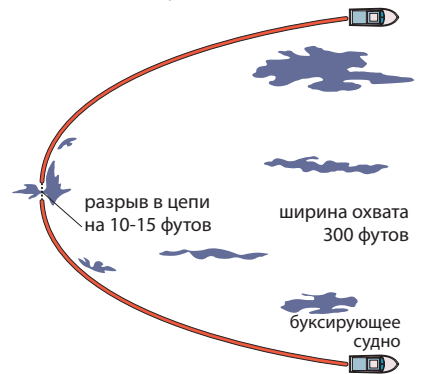
Судно для лова креветок с двумя боновыми заграждениями



Судно для лова осетровых с одним боновым заграждением на 24 фута



500 футов с боновыми заграждениями на 24-36 футов с каждой стороны



Взято из Hall et al., 2011

Рассмотрение вопроса использования специализированного оборудования для локализации и сбора нефти и организации временного хранения отходов, которое будет соответствовать характеристикам местных привлекаемых судов. В этом примере к операции по локализации и сбору нефти привлекаются местные рыбацкие суда.



Lamor



Hall et al., 2011



Whitewater Rescue Institute

Привлечение местного бизнеса может помочь в получении важных знаний о местности и преобладающих условиях, а также обеспечить участие местного населения в операции.

Вставка 10 Примеры категорий ресурсов для реагирования

Специализированные ресурсы для ликвидации нефтяных разливов

- Оборудование:
 - Боновое ограждение
 - Оборудование для распыления диспергентов
 - Оборудование для ликвидации разливов в дикой природе
 - Скиммеры и насосы
 - Суда реагирования на нефтяные разливы
 - Компьютерное моделирование
 - Средства временного хранения нефти (портативные емкости, плавучие емкости, надувные баржи и т.д.)
 - Авиация для дистанционного наблюдения и распыления диспергентов
 - Коммуникационное оборудование (спутниковые телефоны, радио воздух-земля и т.д.)
- Персонал:
 - Специалисты профильного направления
 - Подрядчики по ликвидации разливов
 - Опытные полевые ликвидаторы
 - Государственные органы
 - Обученные капитаны и экипаж судов
 - Обученные пилоты и экипаж
- Материально-техническое обеспечение:
 - Диспергенты
 - Компьютерное моделирование
 - Спутниковая съемка
 - Сорбирующие материалы
 - Запасные части
 - Средства индивидуальной защиты

Неспециализированные ресурсы

- Оборудование:
 - Легкое оборудование (мойки под давлением, освещение, генераторы, лопаты, ведра и т.д.)
 - Привлекаемые суда
 - Тяжелое оборудование (экскаваторы, краны и т.д.)
 - Общее коммуникационное и компьютерное оборудование (телефоны, радио и т.д.)
- Персонал:
 - Капитаны и экипаж судов
 - Рабочие
 - Административный персонал
 - Служба безопасности
 - Добровольцы
- Материально-техническое обеспечение:
 - Средства временного хранения
 - Промежуточные области
 - Медицинская помощь
 - Услуги погрузочного транспорта
 - Продовольственное и хозяйственное обеспечение
 - Размещение
 - Санитарно-гигиеническое оборудование
 - Командные центры
 - Авиация для визуального наблюдения и транспортировки ресурсов
 - Транспортировка, обработка и утилизация отходов
 - Услуги в области информационных технологий

Вставка 11 Примеры стандартных вопросов, решаемых в ходе определения тактики и требований к ресурсам для реагирования

- Вопросы здравоохранения, безопасности и охраны
- Вероятная эффективность и ограничения методов, например окна возможностей, сезонные колебания, нормативные требования, а также преобладающие или ограничивающие условия
- Рекомендуемое или требуемое время реагирования, скорость сбора и возможности хранения продукта
- Рекомендуемая конфигурация оборудования
- Надлежащее обслуживание оборудования и судов для обеспечения безопасности и эффективности операции
- Определение специализированных поставщиков услуг для поддержки в реализации операции, при необходимости
- Количественная оценка оборудования и персонала, необходимого для реализации операции в предполагаемом оперативном периоде
- Материально-техническая поддержка для реализации и поддержания уровня реагирования
- Требования к организации сбора и утилизации отходов в рамках операции
- Типы специализированных и неспециализированных ресурсов, доступных на локальном уровне
- Предполагаемое место и состояние промежуточных зон и мест начала операции
- Доступ к береговой линии, рельеф и предполагаемая степень загрязнения
- Оценка необходимости привлечения дополнительных ресурсов к операции при расширении ее масштабов, а также интеграции этих ресурсов в ликвидационную операцию
- Планирование наихудшего сценария в части объема разлива или объема, регламентированного законодательством
- Процессы получения разрешений в государственных органах и требования к предполагаемым методам
- Соглашения о взаимопомощи и кооперации для обеспечения совместного доступа к региональным ресурсам
- Опыт и уроки, извлеченные из предыдущих ликвидационных операций
- Места культурного наследия и опасения коренного населения
- Влияние на коммерческие и туристические регионы
- Сезонность (рыбная ловля, гнездование, туризм и т.д.)
- Защита и ликвидация загрязнения в дикой природе
- Исчезающие и охраняемые виды, которые могут быть затронуты разливом

Сфера материально-технического обеспечения охватывает значительную часть вспомогательных услуг для ликвидационной операции: от предоставления персонала на места до ведения закупок, мобилизации и интеграции дополнительных ресурсов.



Trellis Environmental, LLC



ITOPF

Крупный разлив может потребовать привлечения большого количества работников. Этим людям потребуется размещение, транспортировка, питание, санитарные и медицинские услуги, специальная обработка после работы и т.д. Поэтому это может создать трудности, связанные с материально-техническим обеспечением, особенно при проведении работ в удаленной местности. Для перечисленных целей должны привлекаться различные поставщики и объекты, включая бараки, школы, отели, центры и т.д., либо поставщики соответствующих мобильных объектов. Все это должно быть учтено в плане ликвидации аварийных разливов. Также могут потребоваться большие запасы защитной одежды и другого оборудования. Следует определить местных поставщиков, способных быстро поставлять необходимое оборудование в нужном количестве.

Очистка береговой линии требует привлечения значительных сил, источником которых обычно являются местные рабочие. Организации могут рассмотреть вопрос заблаговременного повышения квалификации местных работников и организаций, привлекаемых к ликвидации нефтяных разливов. Местные общинные организации, культурные факторы и трудовое законодательство могут влиять на требования к подготовке кадров, рабочие часы, материально-технические потребности и количество требуемых людей. Все это определяет потребности в персонале. В некоторых юрисдикциях на место проведения работ может прибывать множество добровольцев. Если ожидается участие добровольцев, необходимо подготовить процедуры их интеграции в операцию. Дополнительные сведения по этой теме см. в документе IPIECA-IOGP номер 2015e.



OSRL



OSRL

Для обеспечения безопасности и соответствия требованиям в условиях ликвидации разлива необходимо посвятить время и усилия обучению местных работников. Кроме того, особое внимание необходимо уделить предоставлению средств индивидуальной защиты в соответствии со сложившимися обстоятельствами.

Поэтапное предоставление ресурсов

По мере того, как специалисты по планированию будут уточнять список требуемого оборудования, персонала и материально-технического обеспечения, они должны оценивать доступность имеющихся ресурсов и возможность их получения в требуемые сроки. Масштаб многоуровневых возможностей по каждому методу реагирования будет зависеть от количества необходимых ресурсов, срочности и скорости доступа и развертывания. Это, в свою очередь, в большей степени будет зависеть от доступности локальных и региональных ресурсов, а также от трудностей, связанных с расстоянием, временем и транспортом, во время мобилизации и развертывания.

Соображения по поводу надлежащего обеспечения ресурсами изложены во вставке 12 на странице 32. Для получения дополнительной информации по многоуровневому обеспечению ресурсами см. страницу 6 и руководство IPIECA-IOGP номер 2015a.

Легко доступные ресурсы уровня 1 являются важнейшим компонентом эффективного плана ликвидации аварийных разливов. Способность быстрого реагирования и локализации небольшого разлива вблизи места деятельности организации требует немедленного доступа к оборудованию, которое располагается на месте работ или в местных источниках с мгновенным доступом. Персонал должен иметь соответствующий уровень подготовки, знать о доступном оборудовании, способах его развертывания и эксплуатации. Все это позволит приступить к ликвидационной операции в течение нескольких минут после обнаружения разлива.

Вставка 12 *Соображения по соответствующему обеспечению ресурсами (на основании руководства IPIECA-IOGP, 2013a)*

- Контроль соответствия существующих ресурсов, включая время мобилизации
- Закупка дополнительных ресурсов уровней 1 и 2
- Передислокация существующих ресурсов уровней 1 и 2 для увеличения скорости реагирования
- Заключение соглашений на доступ к существующим ресурсам уровня 2 или создание новых источников уровня 2
- Обеспечение кооперативного доступа к ресурсам уровня 3 за счет членства
- Совершенствование условий доступа и интеграции уровня 3
- Определение соответствующих материально-технических возможностей (авиация, суда, дорожный транспорт, вспомогательные услуги), включая возможности дополнительных закупок, заключения контрактов и сохранения поставщиков услуг
- Минимизация барьеров, препятствующих доступу к ресурсам из других стран или регионов
- Доступность ресурсов по обращению, транспортировке и утилизации отходов
- Управление цепочкой поставок расходных материалов, например средств индивидуальной защиты или сорбентов
- Доступность неспециализированной рабочей силы и оборудования
- Улучшение программ повышения квалификации и учений для повышения эффективности местных ресурсов
- Доступность ресурсов государственных органов, например береговая охрана или военные

Подготовленные регионы с имеющимися средствами для ликвидации нефтяных разливов и специалистами могут иметь необходимый доступ к ресурсам уровня 2 через поставщиков, с которыми заключаются контракты или соглашения о взаимопомощи, или промышленные кооперативы. В местах, где отсутствует система региональной поддержки, или где мобилизация дополнительных ресурсов связана с трудным и длительным доступом, должны быть выработаны варианты создания укрупненной системы уровня 1 либо совершенствования механизмов перемещения оборудования через границы, а также логистических операций и инфраструктуры для сокращения времени мобилизации поставщиков уровня 3.

Для организаций важно учесть сложности, связанные с получением большого количества ресурсов во время ликвидационной операции. Документация по планированию должна включать описание

процессов эскалации и интеграции ресурсов для начала операции и мобилизации ресурсов уровней 2 и 3, если масштабы разлива выходят за возможности уровня 1. Сюда включаются процедуры иммиграции и таможенного оформления, а также информация об экстренном перемещении через границу персонала, оборудования и материалов. Транспортировка определенных товаров в пределах страны может потребовать специальных лицензий и документации, что также может привести к задержкам доставки, если эти вопросы не будут решены заблаговременно.

Внизу: База Alaska Clean Seas в Дедхорсе, Аляска



Alaska Clean Seas



Мировые запасы ресурсов промышленных предприятий и коммерческих поставщиков услуг, а также региональные и международные соглашения, могут служить источниками множества ресурсов для ликвидации нефтяных разливов.

В реальных условиях разлив не всегда можно отнести к определенной категории, что ведет к размытию границы между ресурсами различных уровней. Поэтому важно в любой момент быть готовым к получению ресурсов вышестоящего уровня. Легче расформировать мобилизованные ресурсы, чем попытаться расширить операцию путем запроса неподготовленных запасов в последний момент.

Специалистам по планированию может потребоваться пересмотреть решения в отношении стратегии, если после анализа методов и ресурсов будет установлено, что реализовать исходную стратегию окажется невозможно или нецелесообразно. Процесс пересмотра — это циклический процесс повышения эффективности и качества предоставления ресурсов. Специалисты по планированию должны обеспечивать реалистичность и целесообразность затрат, связанных со стратегиями и ресурсами, с учетом международных правил компенсации.

Вспомогательные элементы реагирования

Существует ряд вспомогательных элементов, имеющих важное значение для общей готовности к реагированию. Степень потребности в них будет зависеть от нормативно-правовой базы, сценариев планирования, расположения и рисков разливов в организации. Тем не менее, эти элементы относятся практически к любой ликвидационной операции, поэтому их не следует игнорировать при определении требований к возможностям реагирования.

Управление отходами

Кроме непосредственно нефти, в процессе операции могут образовываться значительные объемы загрязненного мусора, отложений и воды, поэтому вопрос управления отходами требует должного подхода в соответствии с местными законами и правилами хранения, обработки и утилизации опасных отходов. Этот вопрос может значительно влиять на операцию очистки от нефтяного разлива, вызывая дополнительные трудности и задержки при отсутствии надлежащих мер. Очень часто операции по локализации и сбору нефти на море или очистке берега замедляются или временно прекращаются из-за отсутствия надлежащих мер по хранению и обработке отходов. По этой причине предпочтительно использовать методы, позволяющие минимизировать объемы отходов.

Процесс управления загрязненными отходами может быть связан со значительными трудностями логистического, правового, а в некоторых странах и финансового характера. Поэтому он всегда должен координироваться с соответствующими государственными органами, и особое внимание необходимо уделить исключению создания дополнительных экологических проблем. Необходимо определить необходимое оборудование, транспортные средства, места временного хранения, а также методы и



Процесс обращения и утилизации отходов упрощается в случае принятия мер по сортировке отходов на месте (например, жидкости и твердые отходы, загрязненные и незагрязненные отходы).

места утилизации, а доступность перечисленных элементов должна быть согласована с местными органами власти во время планирования действий на случай аварийного разлива. Все это, наряду с лицензированными подрядчиками в области транспортировки и утилизации отходов, должно быть описано в плане ликвидации нефтяных разливов и вспомогательном плане по обращению с отходами.

Подробная информация: IPIECA-IOGP, 2014a; ITOPIF, 2011c; и IPIECA-IOGP, 2013c.

Связь во время реагирования

Надежная и безопасная связь имеет первостепенное значение в обеспечении безопасной и эффективной ликвидационной операции. Группы на местах должны иметь возможность общаться друг с другом и группой управления операцией. Уровень оборудования и технологий, а также потребность в специалистах профильного направления, необходимых для обеспечения работы систем связи, зачастую недооцениваются, особенно в свете современного распространения сложных технологий. Большое количество входящих звонков может быстро выйти за пределы технических возможностей телефонных линий, что приведет к задержкам и проблемам в коммуникациях. Операции в удаленных районах могут потребовать использования дополнительного спутникового и радиооборудования. Кроме того, могут действовать военные или национальные ограничения типов коммуникационного оборудования, частот и каналов, доступных для использования. Если существует вероятность работы в опасных условиях, потребуется использовать пожаробезопасные радио-и мобильные телефоны.

В план коммуникаций во время ликвидационной операции могут быть заблаговременно включены известные сведения об оперативных ограничениях, требованиях к разрешениям, запрещенных частотах или устройствах. В план должен быть включен перечень доступных коммуникационных устройств и информационного оборудования, а также радиочастоты, номера телефонов и факсов. Кроме того, план ликвидации аварийных разливов должен содержать контактные данные для получения поддержки по информационным технологиям и использованию программных средств, операторов ГИС и других технологических специалистов.

Защита и реагирование в дикой природе

Если существует вероятность загрязнения нефтью диких животных или имеются исчезающие или охраняемые виды, то в процессе планирования потребуется согласование стратегии защиты дикой природы с государственными органами, уполномоченными учреждениями и заинтересованными сторонами. Процесс ухода и обработки загрязненных нефтью диких животных может вызывать споры, а также повышенный уровень внимания и проверки. Быстрая и эффективная операция реагирования возможна, если на стадии планирования уделить должное внимание обсуждению и достижению

консенсуса. Для реагирования на загрязненных нефтью диких животных требуются отдельные планы, персонал, оборудование и объекты. Подробные сведения о механизмах защиты загрязненных нефтью диких животных и проведении ликвидационной операции должны быть изложены в плане ликвидации аварийных разливов и вспомогательном плане ликвидации аварийных разливов в дикой природе. Подробные сведения по этому вопросу приведены в руководстве IPIECA, 2014b. Дополнительные отчеты, руководства и профили стран можно найти на веб-сайте Sea Alarm (www.sea-alarm.org).



Andrew Milanes, Environmental Science Services, Inc.

Отбор проб и мониторинг

За возможным исключением небольших разливов, которые можно быстро устранить, программа отбора проб и мониторинга будет обязательной или рекомендуемой, особенно если планируется поверхностное/подводное использование диспергентов или контролируемое сжигание нефти на месте разлива. Программа мониторинга может помочь в принятии решений, контроле эффективности выбранного метода или определении степени загрязнения или воздействия разлива на окружающую среду. В плане ликвидации аварийных разливов должны быть перечислены профильные специалисты, квалифицированные организации и лаборатории по отбору проб, оборудование и материально-техническое обеспечение, необходимые для выполнения программы мониторинга. Также должны быть включены рекомендации по установлению целей программы мониторинга и их достижению, а также все данные и протоколы, которые могут быть заранее определены, например, требования к обработке и хранению продуктов, местные нормативные технические требования, доступные лабораторные методы и возможности, а также предварительные расходы.

Процесс отбора проб и лабораторной экспертизы в отдаленных или менее развитых регионах может быть связан с дополнительными материально-техническими и технологическими трудностями. Для проведения необходимого анализа в стране может не оказаться нужных лабораторий. Во время планирования, когда имеется время на поиск наиболее экономных альтернатив, должны быть определены возможные решения. Подробные сведения см. в ITOPF, 2012a.



OSRL

Вверху: присутствие гнездящихся или охраняемых видов может повлиять на выбор допустимых методов реагирования и материально-технического обеспечения.

В процессе планирования действий на случай аварийного разлива нефти необходимо определить процедуры отбора проб и мониторинга, которые включаются в документацию по планированию.

Кризисные (внешние) коммуникации

Нефтяные разливы часто привлекают повышенный интерес со стороны средств массовой информации и общественности. При этом не следует недооценивать значение коммуникаций через Интернет, куда моментально попадают фотографии, а также мнения общественности и СМИ. Чтобы исключить распространение дезинформации, потребуется разработка процедур внешних коммуникаций, например, со средствами массовой информации, и процедур управления связями с общественностью, с учетом специфики нефтяных разливов, и добавление их в общую систему кризисных коммуникаций. Шаблоны и рекомендации по реагированию на новости в СМИ, социальных сетях и информационных порталах сети Интернет должны включаться в документацию по планированию ликвидации аварийных разливов как инструмент для персонала, участвующего во внешних коммуникациях.

Нефтяные разливы часто привлекают повышенный интерес со стороны средств массовой информации и общественности. Общественность, непосредственно затронутая разливом, должна своевременно и корректно информироваться.



Trellis Environmental, LLC



ITOPF

Финансирование и компенсации

Организациям потребуется распределить бюджет на ресурсы для обеспечения готовности, включая средства на приобретение ресурсов уровня 1, доступ к ресурсам уровней 2 и 3, повышение квалификации и проведение учений. Ликвидационная операция может быть дорогостоящей, поэтому необходимо предусмотреть процесс финансового обеспечения операции. Работникам могут потребоваться регулярные выплаты, а условия платежей могут определяться счетами-фактурами на приобретаемые товары и услуги. В случае с разливами в удаленных местах необходимо учесть вопрос безопасной перевозки денежных средств для выдачи заработной платы и оплаты услуг. Для обеспечения соответствующего финансирования на месте может потребоваться привлечение страховых компаний и внешних источников средств. Согласно законодательству, может потребоваться включить доказательства источников финансирования в план ликвидации аварийных разливов.

Если, согласно оценке рисков организации, существует вероятность экологических и социально-экономических угроз, потребуется провести оценку вероятного воздействия и обратить внимание на вопросы управления претензиями и выплатами по ним. Процесс мобилизации дополнительного персонала и ресурсов для обработки и оценки претензий может быть включен либо в план ликвидации аварийных разливов, либо в план обработки претензий и выплат по ним. Этот процесс будет зависеть от производящей выплаты организации и страны, где произошел разлив, а также от того, являются ли эти страны участниками международных систем компенсации, или в них действует отдельное законодательство.

Местный бизнес и частные лица, поставленные в затруднительное положение из-за загрязнения или ликвидационных мероприятий, могут иметь право на получение компенсаций.



Trellis Environmental, LLC

В процессе обработки претензий и выплаты компенсаций важное значение имеет процесс делопроизводства. Специалисты по планированию должны предусмотреть в планах ликвидации аварийных разливов процессы сохранения документации и контроль соответствующих правовых требований, включая сбор важнейшей информации.

Для получения дополнительной информации по вопросам претензий и компенсаций см. публикацию ИПЕКА/ITOPF номер 2012b. ИПЕКА-IOGP, 2015b.

Подготовка плана ликвидации аварийных разливов нефти

План ликвидации аварийных разливов нефти (план ЛАРН) — документ или пакет документов, который является руководством к действию при разливе любого уровня в соответствии с рисками, имеющимися в организации. Успешный план ликвидации аварийных разливов нефти должен способствовать быстрому и эффективному началу ликвидационной операции, предоставляя необходимые инструменты для принятия решений и информацию, необходимую для организации и поддержки операции в текущем или расширяющемся масштабе с одновременной адаптацией к изменяющимся условиям. Важно, чтобы в плане ликвидации аварийных разливов нефти содержались инструкции и информация, необходимые для реагирования. Для процессов управления, оценки планов и последующего пересмотра и корректировки плана потребуются дополнительная справочная информация или материалы, которые не нужны непосредственно в процессе ликвидационной операции (например, следующие данные по обоснованности планирования и степени готовности: документация по оценке рисков, программа повышения квалификации и учений), но которые прилагаются в виде сопутствующих документов или приложений. План ликвидации аварийных разливов нефти и вспомогательная документация должны показывать, что для создания должного уровня готовности к реагированию был проведен тщательный процесс планирования.

Важное значение имеет процесс утверждения плана ликвидации аварийных разливов нефти на внутреннем уровне, так как это показывает приверженность организации к обеспечению должного уровня готовности. Зачастую законодательством предусматривается получение утверждений от внешних регулирующих органов, что позволяет обеспечить соответствие нормативным требованиям. Также это позволяет заручиться поддержкой и заключить с государственными органами соглашения об уровнях готовности и кооперации на случай разлива в соответствии с пунктами плана ликвидации аварийных разливов нефти.

В зависимости от сложности деятельности организации, может быть либо достаточно одного плана ЛАРН, либо потребуются подготовка набора документов. Например, если в одном регионе имеется несколько морских платформ, то для каждой могут быть предусмотрены собственные ресурсы уровня 1 и план ЛАРН. Кроме того, может быть создан дополнительный общий план ЛАРН для совместного доступа к ресурсам уровней 2 и 3. В порту или терминале, скорее всего, потребуется только один документ, охватывающий все уровни. План ЛАРН, включающий различные варианты реагирования или чувствительные районы, может быть дополнен различными инструментами для ликвидаторов, например рекомендациями по тактике реагирования или оперативными картами экологически чувствительных районов с инструкциями по определенным регионам. В план ЛАРН также могут быть включены дополнительные элементы, например разделы по реагированию в дикой природе, отбору проб и мониторингу, однако такие элементы зачастую выделяются в отдельные планы во избежание путаницы и чрезмерной сложности основного текста плана. Специалисты по планированию должны менять масштаб плана в соответствии с видом деятельности, уровнями риска и потребностями конечных пользователей.

Важно помнить о том, что не существует некоего стандартного формата плана ликвидации аварийных разливов нефти, который удовлетворял бы потребностям всех видов деятельности. Во многих организациях существуют испытанные и доказавшие свою эффективность стандарты и практики для планов ликвидации аварийных разливов нефти. В ряде стран государственные органы могут устанавливать формат плана путем соответствующего законодательства или национальных систем управления планами ликвидации аварийных разливов нефти. Если установленный законодательством формат плана ликвидации аварийных разливов нефти оказывается слишком сложным для ликвидаторов, может оказаться полезным использование отдельного справочника (иногда называемым справочником действий в чрезвычайных условиях нефтяного разлива, контрольным списком или кратким руководством), особенно на начальной стадии ликвидационной операции.

Некоторые регуляторы не определяют формат плана либо позволяют менять предлагаемый формат. При отсутствии конкретных указаний организациям рекомендуется разрабатывать планы, соответствующие требованиям конечных пользователей и составленные с учетом наиболее эффективного использования в условиях чрезвычайной ситуации. Основной текст должен содержать больше практической, а не теоретической информации, что позволит ликвидаторам быстрее принимать

решения о последующих действиях. Структура плана должна быть логической, а информацию рекомендуется предоставлять в той же последовательности, в которой она потребуется в ходе ликвидационной операции. Это упростит доступ к ключевой информации и ускорит ее поиск. Для четкой и лаконичной демонстрации процессов, исполняющихся в процессе операции, могут применяться графики и таблицы.

В последующих разделах приводится описание вопросов, которые могут рассматриваться в плане ЛАРН. Затем приведено описание возможных приложений и вспомогательной документации. Соответствующая схема приведена в приложении 1 на страницах 52-55. В любом случае, специалистам по планированию следует помнить, что не существует стандартного шаблона, применимого ко всем видам деятельности.

В документе ITOPF, 2011a содержатся дополнительные рекомендации, а в API, 2013 приведена более подробная информация для операторов трубопроводов и организаций, занимающихся разведкой и добычей нефти и газа в море.

Введение в план ЛАРН

Требования к введению в план ЛАРН:

- перечень целей, приоритетов и задач ликвидационной операции;
- определение масштабов (включая краткое описание видов деятельности и рисков разливов) и географических границ плана;
- инструкции по управлению документацией в части корректировок, дополнений и распространения плана.

Во вводном разделе также может описываться корпоративная концепция и подход к интеграции с национальными системами реагирования, национальными планами ликвидации аварийных разливов нефти и другими соответствующими планами.

Интеграция с другими планами

Примеры интеграции плана ликвидации аварийных разливов нефти с другими планами и государственной системой реагирования, если таковые существуют и согласованы с государственными органами, помогут избежать путаницы во время реальной ликвидационной операции (вставка 13).

Если в процесс вовлекаются другие организации или третьи стороны, связь с соответствующими планами должна быть четко обозначена в документах о взаимодействии. Например, реагирование на инцидент с участием морского судна может потребовать участия владельца судна и/или страховщика или спасателя судна. Также здесь описываются сторонние организации (например, буровые подрядчики), которые принимают участие в реализации нефтегазовых проектов; таким образом, их возможное участие в ликвидационной операции также должно быть описано. Если не будут определены четкие линии взаимодействия и коммуникаций между различными сторонами, это может привести к недоразумениям и неорганизованным действиям в процессе ликвидационной операции.



OSRL

Ликвидационная операция может требовать участия множества организаций.

Если одновременно готовятся другие внутренние планы действий в чрезвычайных ситуациях, то в плане ликвидации аварийных разливов нефти должна содержаться информация о координировании операции при проведении других оперативных мероприятий. Например, одновременное привлечение

Вставка 13 Интеграция с другими планами (примеры)

Внутренние планы экстренного реагирования	Внешние планы экстренного реагирования
<ul style="list-style-type: none"> ● План эвакуации по медицинским причинам ● План действий при чрезвычайной ситуации на объекте ● План кризисного управления ● План обеспечения непрерывности коммерческой деятельности ● План управления источником разлива ● План глушения и блокировки скважины ● План бурения вспомогательной скважины ● Документация о взаимодействии с подрядчиками ● План пожаротушения ● План спасения ● План буксирования 	<ul style="list-style-type: none"> ● Планы действий в чрезвычайных ситуациях, принятые у подрядчиков ● План кризисного управления и планы действий в чрезвычайных ситуациях, принятые местными органами власти ● Региональные планы ликвидации аварийных разливов нефти ● Местные и региональные тактические планы ● Национальный план ликвидации аварийных разливов нефти

персонала и ресурсов для операций по управлению источником разлива и ликвидации разлива может привести к образованию пробелов и организационным ошибкам, если эти действия не будут спланированы заранее.

Начальные действия

Важную роль в поддержке ликвидаторов на протяжении первых часов и дней инцидента играет исходная информация о ликвидационной операции. Для простоты доступа эта информация должна быть приведена в начале плана и должна включать директивы и сведения, необходимые ликвидаторам для:

- оповещения необходимых сторон;
- оценки инцидента и минимизации угроз, обычно на основании неполной или быстро изменяющейся информации;
- быстрого принятия первых обоснованных мер реагирования;
- привлечения дополнительных ресурсов реагирования по мере необходимости, включая группу управления;
- анализа подверженных рискам чувствительных районов.

Уведомления и отчетность

Своевременное оповещение ключевого внутреннего и внешнего персонала и организаций является одним из факторов эффективной операции реагирования. Краткая информация о стандартных оповещениях приведена на вставке 14 на странице 40. Наряду со списком контактных лиц должны быть описаны процедуры оповещения, сферы ответственности и нормативные требования (включая формы, сроки и инструкции). Эффективным средством визуализации процесса оповещения, которое иногда может быть обязательным, могут служить диаграммы и графики. Наличие контрольных списков и журнала поможет в процессах документирования и доказательства своевременности информирования и оповещения. Важно указать должность, которая будет нести ответственность за обеспечение соответствия требованиям к оповещению и информированию.

Вставка 14 Стандартные оповещения, включаемые в план*

- Персонал компании
- Основная группа реагирования (внутренняя или подрядчик)
- Государственные органы (обязательные и дополнительные)
- Группа управления инцидентом или ликвидационной операцией
- Общественные контакты и пресс-контакты
- Основные заинтересованные стороны и землепользователи
- Близлежащие предприятия или объекты
- Требования OPRC (статья 4) и MARPOL

* Контактные сведения подрядчиков, поставщиков и других источников ресурсов должны быть включены в раздел о ресурсах или отдельный список по ресурсам, информация в котором должна поддерживаться в актуальном состоянии.

Оценка

Информация о типе/характеристиках нефти, размере разлива, местоположении и траектории играет важную роль при определении угроз здоровью и безопасности, соответствующих стратегий реагирования, а также экологических и социально-экономических ресурсов с повышенным риском воздействия. При определенных обстоятельствах потребуется оценка условий обеспечения безопасности до начала каких-либо работ. Необходимо наличие рекомендаций и информации по следующим аспектам:

- оценке условий охраны труда, безопасности и здоровья на месте работ;
- наблюдению за разливом;
- контролю, отслеживанию и оценке разлива: на начальном этапе и по мере развития;
- определению течения, прогнозируемых метеорологических и гидродинамических условий;
- началу моделирования для прогнозирования траектории движения нефти;
- оценке возможных масштабов, уровня ресурсов и уровня влияния инцидента.

Подробную информацию об оценке безопасности на месте работ и защите труда см. руководство IPIECA-IOGP, 2012a. Дополнительные сведения по наблюдению за нефтяным разливом и отслеживанием см. в руководстве IPIECA-IOGP, 2015f.

Необходимо учитывать непредвиденные обстоятельства, связанные с определением и отслеживанием разливов в условиях низкой видимости, темноты и повышенной опасности, которые ограничивают визуальное наблюдение.



Alaska Clean Seas

Организациям рекомендуется быть предусмотрительными и активными в вопросах о возможной необходимости масштабирования при высокой вероятности крупного разлива с серьезными последствиями. Обычно намного проще заранее подготовить ресурсы, чем предпринимать попытки их мобилизации в последний момент.

Ресурсы для ликвидационной операции

Быстрая мобилизация ресурсов имеет большое значение для проведения эффективной ликвидационной операции. В плане или перечне ресурсов должны быть перечислены важнейшие ресурсы, наряду с источниками их получения, соответствующей контактной информацией и сведениями о мобилизации. Должен быть обозначен процесс привлечения и мобилизации основных организаций реагирования, включая описание управляющих должностей с правом подписи в финансовой и мобилизационной сферах ответственности. Также должны быть включены процедуры управляемого масштабирования ресурсов, позволяющие вносить изменения в операцию по мере роста понимания потребностей реагирования.

Типы ресурсов реагирования, подлежащие определению (см. вставку 10 на странице 29), включают среди прочих:

- оборудование для ликвидации разлива (боновые заграждения, скиммеры, баржи, суда для сбора нефти и т.д.);
- поставщиков услуг материально-технического обеспечения и поставщиков оборудования;
- привлекаемые суда (требуемые характеристики судов, перечни судов, доступных на месте, и т.д.);
- местную рабочую силу и добровольцев;
- специалистов профильного направления.

Ведомость локального оборудования уровня 1 должна вестись непосредственно в плане. Если план охватывает большую географическую область и различные типы рисков нефтяных разливов, то полный перечень ресурсов может стать слишком большим и потребует частого пересмотра и обновления. Поддержание этого перечня в актуальном состоянии может стать сложной задачей для менее развитых регионов с ограниченной доступностью ресурсов и услуг. В таких условиях более эффективным решением может стать отдельный перечень ресурсов или электронная база данных. Использование электронной базы данных обеспечит быстрый и простой подбор ресурсов и обновление информации. Также эта система может быть связана с ГИС и программным обеспечением для управления ликвидационной операцией, что позволит обновлять ведомость в реальном времени и готовить отчеты о состоянии.

По каждому ключевому ресурсу или подрядчику рекомендуется указывать соответствующую информацию для их идентификации, привлечения и мобилизации (вставка 15). Руководство по международным предложениям о помощи (IOA), разработанные IMO (Parker *et al.*, 2014), содержат информацию об общей терминологии, относящейся к основным типам оборудования и персонала, которые обычно требуются при запросе международных ресурсов уровня 3. В случаях с большими или

Вставка 15 Сведения, которые предлагается включить в список ресурсов для ликвидационной операции

- Категория ресурса или метода реагирования
- Тип оборудования
- Количество
- Размер/производительность
- Владелец/источник
- Контактная информация
- Местоположение
- Время мобилизации и развертывания
- Специальные логистические требования
- Протокол привлечения, т.е. контрактные соглашения или соглашение о взаимопомощи

сложными нефтяными разливами общая терминология поможет в управлении запросами на получение необходимых ресурсов и дополнительной помощи от других стран и организаций. Данные по ресурсам должны регулярно проверяться и обновляться с обеспечением строгого контроля документации, что необходимо для поддержания правильной и соответствующей информации.

Управление ликвидационной операцией

Одним из важнейших аспектов является наличие системы управления инцидентами с эффективной организационной структурой, которая может расширяться и сокращаться для эффективного применения на всех уровнях. Нефтяной разлив — это лишь одна из кризисных ситуаций, с которыми могут сталкиваться организации, поэтому зачастую существует уже отработанная организационная структура управления инцидентами с соответствующими процессами и процедурами. В этом разделе плана ликвидации аварийных разливов нефти описывается система управления инцидентами, принятая в организации, в части управления нефтяными разливами. Сюда включается следующая информация:

- организация реагирования;
- должности и сферы ответственности;
- процессы и процедуры управления и планирования;
- расположение центра управления инцидентами и процедура активизации.

Четкое понимание ролей и сфер ответственности позволяет создать атмосферу кооперации.



ИТОПФ

Понимание характера участия внутренних и внешних сторон имеет важное значение для слаженного функционирования структуры управления. Отличным справочным руководством для лиц, назначенных на определенные должности в структуре управления ликвидационной операцией, могут служить должностные контрольные перечни, которые включают описание сфер ответственности и задач.

Важным элементом ликвидационной операции является система документирования. Эта система описывается в плане ликвидации аварийных разливов нефти или в приложении к нему. Процесс подготовки и хранения документации может регулироваться законодательно.

По данному вопросу для получения дополнительной информации можно обратиться к методическому руководству по управлению инцидентами IPIECA-IOGP, 2016. Дополнительную информацию можно также получить в руководствах IMO по системам управления инцидентами (IMO, 2012), в ресурсном центре командного управления инцидентами Федерального агентства по чрезвычайным ситуациям США (<http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/ICSResource/index.htm>) и в технической документации ИТОПФ по управлению и командованию (ИТОПФ, 2012с).

Чувствительные области

Быстрое определение экологических и социально-экономических чувствительных областей, подверженных рискам от нефтяных разливов, наряду с наличием предопределенных задач по их защите, является важным фактором эффективного распределения оборудования и персонала.

Для ликвидаторов должны быть установлены четкие процедуры и инструменты для быстрого определения находящихся под угрозой чувствительных областей, а также приоритетов защиты и тактических мер, которые разрабатываются и согласовываются на этапе планирования. Вопросы, которые рассматриваются в этом разделе плана:

- определение экологических и социально-экономических ресурсов, находящихся под угрозой, и чувствительных районов;
- приоритеты защиты;
- карты экологически чувствительных районов;
- оперативные карты экологически чувствительных районов, тактические планы для регионов и планы реагирования в географической области.

В плане должны быть перечислены predetermined чувствительные ресурсы и находящиеся под угрозой регионы, наряду с вероятной географической зоной действий. Кроме того, требуется указать контактные данные соответствующих заинтересованных сторон, predetermined стратегии и методы защиты, а также ограничивающие факторы и оперативные мероприятия, которых следует избегать. Должны иметься в распоряжении тактические и стратегические карты экологически чувствительных районов, которые ускоряют процесс принятия решений по областям приоритетной защиты и выбора соответствующих методов и стратегий.

Также для наиболее чувствительных участков в процессе составления плана ликвидации аварийных разливов нефти могут быть разработаны оперативные карты экологически чувствительных районов, которые также называются географическими планами реагирования, тактическими локальными планами или планами действий. Это эффективный инструмент информирования групп реагирования о регионах с повышенным риском, который может содержать следующую информацию:

- сведения о имеющихся в регионе экологических и социально-экономических чувствительных ресурсах;
- изображения, топографические карты и спутниковые фотографии;
- методы защиты и очистки;
- схемы и инструкции по развертыванию;
- ограничения методов;
- оперативные возможности;
- преобладающие и ограничивающие условия, включая опасные виды ландшафта;
- погодные ограничения сезонного характера;
- логистическую информацию, включая predetermined места промежуточного хранения и участки временного хранения отходов;
- контактные данные заинтересованных сторон, землевладельцев и управляющих;
- законодательные требования к отчетности и получению разрешений.

Эти карты зачастую составляются в виде атласов и включаются в план как приложение со списком регионов для справки. В зависимости от размера и масштаба плана ликвидации аварийных разливов нефти, эти данные могут непосредственно включаться в разделы «*Стратегия реагирования*» или «*Чувствительные области*» этого плана.

Информация о картах экологически чувствительных районов должна быть представлена в формате, готовом к печати (для удобства персонала на месте выполнения работ) и связи с базой данных ГИС, если таковая используется. Более подробную информацию по составлению карт экологически чувствительных районов см. в IPIECA/IMO/IOPG, 2012. Пример географического атласа реагирования можно найти на веб-сайте региональной группы реагирования Region 10 и Комитета северо-западного региона по адресу www.rtt10nwac.com.

Разработка методов реагирования

Группа управления ликвидационной операцией должна иметь возможность быстро разобраться в стратегических рекомендациях, разработанных и согласованных на этапе планирования, а также в доступных методах. Во время ликвидационной операции требуется утвердить и откорректировать запланированные стратегии в соответствии с условиями и развитием ситуации. С течением времени определенные методы могут становиться менее эффективными, и им на смену могут приходиться другие варианты реагирования. В процессе планирования невозможно предусмотреть все возможные результаты или условия, которые могут возникнуть в реальных условиях. Поэтому руководителям операции должны быть доступны описания методов, инструментов и рекомендации по принятию решений, которые будут использоваться в управлении операцией с учетом фактической траектории, условий и времени воздействия.

Наиболее распространенными и эффективными методами, помогающими в принятии решений относительно стратегии реагирования и применимости методов, являются различные схемы, деревья решений или сравнительные графики. Необходимо составить сводку по всем методам реагирования, применимым к возможным сценариям. Все методы, которые были определены на основании анализа АСЭВ (см. страницу 26), должны быть четко обозначены. При этом требуется включение или наличие ссылок на документацию по анализу АСЭВ, которая может послужить основой для повторной оценки методов в реальных условиях, если они будут отличаться от возможных сценариев.

Информация о возможных сценариях может быть представлена, например, в виде компактной матрицы сценариев, которая позволит ликвидаторам быстро ознакомиться с основными сведениями. Предполагаемые разделы матрицы сценариев приведены в таблице 1. Также должны быть предусмотрены инструкции для условий, которые не требуют активных действий, кроме наблюдения, а также для ситуаций, когда реализация мер реагирования невозможна из-за угроз безопасности, погодных условий и других ограничений. В план должны быть включены инструкции по обоснованию и документированию отклонений от плановых методов реагирования.

Таблица 1 Разделы матрицы сценариев

Сценарий	Характер нефти	Задачи	Уровень ресурсов	Стратегия	Методы	Требуемые ресурсы	Ограничения	АСЭВ	Требуемые разрешения	Профильные специалисты

Важно знать о необходимости наличия предварительного разрешения на использование определенных методов. Если предварительное разрешение получено не было, необходимо включить инструкции по его получению. Настоятельно рекомендуется получать предварительные разрешения для таких методов, как распыление диспергентов или контролируемое сжигание нефти на месте разлива, поскольку окна возможностей могут быть небольшими, а задержка в мобилизации ресурсов может оказать значительное влияние на эффективность.

Полезными инструментами для ликвидаторов и руководителей станут тактические планы и руководства, описывающие получение ресурсов и реализацию различных методов. Такой подробный уровень детализации требуется не всегда, но это может стать эффективным способом объединения различных вариантов обеспечения успешной ликвидационной операции с момента ее начала и до момента завершения. В зависимости от масштабов плана ликвидации аварийных разливов нефти, специалисты по планированию должны принять решение о наиболее эффективном способе включения этой информации: непосредственно в план или в виде сопутствующей документации. Основные разделы, которые обычно включаются в тактические планы и руководства, описаны в приложении 2 на странице 56.

Управление отходами

Специалистам по планированию важно не забывать о необходимости подготовки предварительного плана по управлению отходами. Отсутствие должных процедур обращения с отходами, их временного хранения, транспортировки и утилизации может привести к простоям, приостановке операции очистки и нарушениям законодательства. Сведения и рекомендации по реализации стратегии управления отходами и их вывозу, переработке и утилизации должны быть включены в план ликвидации аварийных разливов нефти или описаны в отдельном плане.

Специальная обработка

При рассмотрении аспекта специальной обработки затрагиваются вопросы здравоохранения, безопасности и управления отходами, а также вспомогательного материально-технического обеспечения. Этому вопросу необходимо уделять внимание с самого начала операции, так как сотрудники и оборудование нуждаются в ежедневной специальной обработке. По мере завершения использования определенных ресурсов во время операции потребуется более тщательная их очистка. Поэтому в плане должны быть перечислены места и утвержденные чистящие средства для проведения специальной обработки.

Для очистки крупных судов могут потребоваться специальные причалы и сухие доки. По мере необходимости может быть рассмотрен вопрос о механизмах очистки собственности третьих лиц, например рыболовных или других судов. Полезным элементом плана могут оказаться инструкции по очистке, учитывающие особенности места проведения работ.



OSRIL

В плане должны быть перечислены predetermined безопасные места для очистки оборудования и судов, которые, в частности, обеспечивают защиту от вторичного загрязнения из-за стока вод, или приведены рекомендации по созданию мест очистки.

Завершение ликвидационной операции

За контролем соответствия масштабов операции условиям разлива отвечает руководство. По мере изменения требований или достижения поставленных целей может возникнуть вопрос вывода оборудования из операции. С течением времени по мере сокращения требований размер организационной структуры может сокращаться. Для этого нужны процедуры упорядоченного и документированного процесса завершения работ. В план необходимо включить инструкции по определению приоритетности вывода ресурсов, учитывая финансовые вопросы и эффективность использования ресурсов.

Также в план включается информация о порядке завершения ликвидационной операции.

Ликвидационная операция обычно завершается, когда:

- выполнены задачи операции;
- достигнуты плановые результаты обработки;
- достижение суммарной экологической выгоды в случае продолжения операции становится невозможным;
- установлено, что для достижения плановых результатов потребуется более длительный проект восстановления.

В плане оперативных мероприятий должны быть определены критерии принятия решений о завершении операции, а также процесс консультирования с соответствующими заинтересованными сторонами. В плане также должно быть определено лицо, принимающее решения и обладающее полномочиями определять зоны завершения работ и отдавать приказ на завершение операции. Для получения дополнительной информации о конечных результатах обработки и завершении ликвидационной операции см. IPIECA-IOGP, 2014с.

Разбор результатов операции

Процесс анализа результатов, в рамках которого происходит разбор мнений и извлечение уроков из выполненных действий, имеет важное значение для последующего совершенствования плана ликвидации аварийных разливов нефти и системы обеспечения готовности к разливам. В последующем анализе, по мере необходимости, должны принимать участие представители группы управления, инспекторы на местах и внешние организации (например, государственные органы, подрядчики).

Приложения или дополнительные документы

Разместить необходимую информацию для ликвидаторов в основной текст плана может оказаться затруднительным, однако эта информация должна быть легко доступна при возникновении необходимости. Информация по вопросам планирования, которая не связана непосредственно с оперативными мероприятиями, должна документироваться отдельно, чтобы не перенасыщать основной план ЛАРН. Приложения и вспомогательные документы позволяют систематизировать дополнительные материалы и сделать их более доступными. Варианты приложений:

- общая информация о ликвидационной операции — средства здравоохранения и обеспечения безопасности, коммуникации на местах и формы документации;
- справочная информация — описание объектов, основная экологическая и социально-экономическая информация, оценка рисков;
- часто обновляемые или объемные материалы — тактические планы по отдельным областям и перечни контактных лиц и ресурсов может быть удобнее вести в рамках отдельных процессов делопроизводства, особенно если требуется их частое обновление; карты экологически чувствительных объектов и общие тактические планы также могут быть достаточно объемными, что приведет к перегрузке основного текста плана;
- специальные тематические руководства и планы, например оценка береговой линии, защита и реагирование в дикой природе, отбор проб и мониторинг, обработка претензий и выплата компенсаций, внешние коммуникации и управление отходами;
- обоснование плана и другие материалы по обеспечению готовности — обоснование сценариев планирования, графики обслуживания/проверки планов и оборудования, программы повышения квалификации и учений.

Следует отметить, что важная информация, которая требуется в первые 12-24 часов ликвидационной операции, должна быть включена непосредственно в план, а не сопутствующую документацию, что позволит избежать потерь времени, связанных с поиском соответствующей информации и документов.

Реализация

Обучение

Успех ликвидационной операции зависит не только от наличия соответствующих ресурсов и мощностей, но и от квалификации людей. Программа повышения квалификации должна включать соответствующие теоретические и практические элементы, а также отработку развертывания оборудования (в зависимости от должности тех или иных лиц). Ознакомление с соответствующими планами и процедурами ликвидации аварийных разливов нефти также являются частью учебной программы.



Соответствующее обучение имеет важное значение для каждого человека, занимающего определенное положение в организационной структуре реагирования.

Курсы обучения помогают руководителям в освоении процессов руководства операцией и основ обоснованного принятия решений. Полевые руководители и ликвидаторы должны знать все технические аспекты использования оборудования, его ограничения и требования к безопасной эксплуатации. Подробную информацию о программах повышения квалификации в части ликвидации нефтяных разливов см. руководство IPIECA-IOGP, 2014d.

Учения и развертывание оборудования

Штабные учения, отработка и функциональные учения являются наилучшим способом тренировки навыков персонала на своих должностях, проверки и контроля планов и процедур ликвидации аварийных разливов нефти. Совместные учения позволяют проверить роли и ожидания различных заинтересованных сторон. Учения, проводимые в начале реализации плана ликвидации аварийных разливов нефти, позволяют проверить разработанную систему реагирования и убедиться в ее соответствии целям плана и требованиям законодательства. Отработка развертывания оборудования для ликвидации разливов в рабочей среде позволит проверить соответствие тактических мер и спецификаций ресурсов, а также позволит выявить необходимые изменения. В ходе таких учений появляется возможность извлечения ценных уроков, на основании которых совершенствуются планы ликвидации аварийных разливов нефти. Конструктивные учения не только повышают уверенность персонала, но и позволяют укрепить связи между различными участниками групп реагирования. Во время полномасштабных совместных учений улучшается качество взаимодействия с внешними организациями, государственными органами и подрядчиками.

Подробную информацию о планировании и проведении учений см. в руководстве IPIECA-IOGP, 2014e.



Практическая отработка развертывания оборудования обеспечивает ознакомление и готовность персонала к реализации тактических планов в реальных условиях.

Пересмотр и обновление

Создание планов ликвидации аварийных разливов нефти и обеспечение готовности не являются однократными мероприятиями. Планы ликвидации аварийных разливов нефти носят динамичный характер, и содержащаяся в них информация подлежит регулярному пересмотру для обеспечения ее актуальности. На базовом уровне это может включать контроль контактных данных и списков оборудования, а на расширенном — более серьезные изменения на основании результатов учений или реальных операций по ликвидации нефтяных разливов. При изменении вида деятельности или рисков, например, при вводе в эксплуатацию новых активов или начале работ с новым типом нефти, могут потребоваться изменения в плане, которые, в свою очередь, могут привести к выработке новых стратегий и ресурсов. Технологии ликвидации нефтяных разливов и базовые научные данные постоянно меняются за счет текущих исследований и разработок, а также результатов проводимых учений и ликвидационных операций. Стратегии и методы, изложенные в плане, должны регулярно проверяться и корректироваться с учетом достижений и совершенствований оборудования и методологий, а также новых знаний о зоне потенциального разлива и чувствительных ресурсов.

Во многих случаях система анализа и оценки утвержденных планов регулируется законодательно. При отсутствии соответствующих норм организациям потребуется разработать собственную программу анализа и аудита для обеспечения должной степени готовности и уровня компетентности.

Все держатели плана должны быть в курсе изменений, а выпуск планов должен осуществляться в рамках системы делопроизводства во избежание путаницы и неверного использования устаревших версий. В случае включения новых сотрудников в структуру, а также государственных органов и подрядчиков, потребуется проведения соответствующих курсов повышения квалификации и учений для их ознакомления с процессами и процедурами, изложенными в плане ликвидации аварийных разливов нефти. Физическим лицам, ранее проходившим обучение, потребуется проходить курсы повторения для поддержания актуальности знаний. Кроме того, для обеспечения готовности оборудования и объектов потребуется их регулярный контроль и обслуживание.

В плане должен быть определен график обслуживания и проверки оборудования, расходных материалов, складов и командных пунктов, используемых в ходе ликвидационной операции.



OSRL

Библиография и рекомендуемая литература

API (2013). *Guidelines for Offshore Oil Spill Response Plans*. American Petroleum Institute Technical Report 1145. Washington, D.C. API Publishing Services.

AMSA (2013). *Technical Guideline for the Preparation of Marine Pollution Contingency Plans for Marine and Coastal Facilities*. Australian Maritime Safety Authority, March 2013.

Anderson, C. M., Mayes, M. and LaBelle, R. (2012). *Update of Occurrence Rates for Offshore Oil Spills*. OCS Report. BOEM 2012-069. BSEE 2012-069. Herndon: Department of Interior Bureau of Ocean Energy Management and Department of Interior Bureau of Safety and Environmental Enforcement.

Aurand, D., Walko, L. and Pond, R. (2000). *Developing Consensus Ecological Risk Assessments: Environmental Protection In Oil Spill Response Planning, A Guidebook*. United States Coast Guard. Washington, D.C.

DECC (2012). *Guidance Notes to Operators of UK Offshore Oil and Gas Installations (including pipelines) on Oil Pollution Emergency Plan Requirements*. UK Government, Department of Energy & Climate Change. DECC/OPRC/OPEP Guidance, July 2012.

Hall, C. J., Henry, W. J. III and Hyder, C. R. (2011). Hopedale Branch: A Vessel of Opportunity Success Story. In *International Oil Spill Conference Proceedings*, March 2011, Vol. 2011, No. 1. pp. abs.407. <http://ioscproceedings.org/doi/abs/10.7901/2169-3358-2011-1-407>

IMO (1990). International Convention on the Oil Pollution, Preparedness, Response and Co-operation (OPRC). [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Oil-Pollution-Preparedness,-Response-and-Co-operation-\(OPRC\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Oil-Pollution-Preparedness,-Response-and-Co-operation-(OPRC).aspx)

IMO (1995). *Manual on Oil Pollution—Section II: Contingency Planning*. International Maritime Organization.

IMO (2010). *Manual on Oil Spill Risk Evaluation and Assessment of Response Preparedness*. International Maritime Organization.

IMO (2012). *Guidance Document on the Implementation of an Incident Management System (IMS)*. International Maritime Organization, IMO Publishing, UK.

IOGP-IPIECA (2013a). *Net Environmental Benefit Analysis for Effective Oil Spill Preparedness and Response*. PowerPoint™ presentation, retrieved August 2014 from <http://oilspillresponseproject.org>. Output from the IOGP Global Industry Response Group (GIRG) Work Programme.

IPIECA-IOGP (2012a). *Oil spill responder health and safety*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 480. <http://oilspillresponseproject.org>

IPIECA-IOGP (2013a). *Oil spill risk assessment and response planning for offshore installations*. Report of the IOGP Global Industry Response Group (GIRG) response to the Macondo incident in the Gulf of Mexico in April 2010. IOGP-IPIECA Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). <http://oilspillresponseproject.org>

IPIECA-IOGP (2013b). *Guidelines on oil characterization to inform spill planning and decision making*. Report of the IOGP Global Industry Response Group (GIRG) response to the Macondo incident in the Gulf of Mexico in April 2010. IOGP-IPIECA Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). <http://oilspillresponseproject.org>

- IPIECA-IOGP (2013c). *The use of decanting during offshore oil spill recovery operations*. Report of the IOGP Global Industry Response Group (GIRG) response to the Macondo incident in the Gulf of Mexico in April 2010. IOGP-IPIECA Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2014a). *Oil spill waste minimization and management*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 507. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2014b). *Wildlife response preparedness*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 516. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2014c). *A guide to oiled shoreline assessment (SCAT) surveys*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 504. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2014d). *Oil spill training*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 499. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2014e). *Oil spill exercises*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 515. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015a). *Tiered preparedness and response*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 526. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015b). *Economic assessment and compensation for marine oil releases*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 524. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015c). *Oil spill preparedness and response: an introduction*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 520. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015d). *Response strategy development using net environmental benefit analysis (NEBA)*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 527. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015e). *Volunteer management*. Report of the IOGP Global Industry Response Group (GIRG) response to the Macondo incident in the Gulf of Mexico in April 2010. IOGP-IPIECA Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2015f). *Aerial observation of oil spills at sea*. IPIECA-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 518. <http://oilspillresponseproject.org>
- IPIECA-IOGP (2016). *Incident management system for the oil and gas industry*. IPIECA-IOPG 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-IOPG Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 477. <http://oilspillresponseproject.org>

ITOPF (2011a). *Contingency Planning for Marine Oil Spills*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 16.

ITOPF (2011b). *Fate of Marine Oil Spills*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 2.

ITOPF (2011c). *Disposal of Oil and Debris*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 9.

ITOPF (2012a). *Sampling and Monitoring of Marine Oil Spills*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 14.

ITOPF (2012b). *Preparation and Submission of Claims from Oil Pollution*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 15.

ITOPF (2012c). *Leadership, Command & Management of Marine Oil Spills*. ITOPF Technical Information Paper (TIP) 10.

ITOPF (2014). *Introduction to oil spills*. (Film)

www.itopf.com/knowledge-resources/library/video-library/video/1-introduction-to-oil-spills

Owens, E. H. and Taylor, E. (2007). Guidelines to Evaluate Oil Spill Contingency Plan Adequacy, Response Competency, and Sustained Readiness. *Proceedings Asia Pacific Health, Safety, Security and Environment Conference and Exhibition*, Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX, 6 pp.

Parker, H.A., Knutson, S.R., Nicoll, A. and Wadsworth, T. (2014). International Offers of Assistance Guidelines – Developing an IMO Tool to “Internationalize” Oil Spill Readiness and Response. *Proceedings of the International Oil Spill Conference*: May 2014, Vol. 2014, No. 1, pp. 328–339.

Taylor, E., Steen, A., Meza, M., Couzigou, B., Hodges, M., Miranda, D., Ramos, J. and Moyano, M. (2008). *Assessment of Oil Spill Response Capabilities: A Proposed International Guide for Oil Spill Response Planning and Readiness Assessments*. Technical Report IOSC-009.

<http://edocs.dlis.state.fl.us/fldocs/oilspill/federal/2008IOSC.pdf>.

White, D. and Bennis, G. (2011). The Oil Spill Contingency Planning Process; A Process Commonly Misunderstood. IOSC 2011. *Proceedings of the International Oil Spill Conference*: March 2011, Vol. 2011, No. 1, pp. abs126.

For information on source control see the following websites:

Oil Spill Response Limited, Subsea Well Intervention Service

www.oilspillresponse.com/services-landing/subsea-well-intervention-service

Oil and Gas UK, Oil Spill Prevention and Response Advisory Group (OSPRAG)

www.oilandgasuk.co.uk/knowledgecentre/OSPRAG.cfm

Marine Well Containment Company www.marinewellcontainment.com

Subsea Well Response Project <http://subseawellresponse.com>

Приложение 1: Подготовка плана действий при аварийном разливе нефти

Формат плана ликвидации аварийных разливов нефти должен соответствовать:

- местному законодательству и нормам;
- политике и стандартам компании;
- национальному плану ликвидации аварийных разливов нефти.

В случае отсутствия предписаний содержимое плана определяется государственными нормами или стандартами компании. В качестве справки может использоваться формат, приведенный в этом приложении. План ЛАРН должен содержать инструкции по действиям, относящимся к началу и ведению ликвидационной операции. Если большой объем материала может создать трудности с восприятием процедур и информации из основной части плана, то часть информации может быть выделена в приложения или отдельные планы (вспомогательную документацию). Среди примеров таких материалов можно привести карты экологически чувствительных районов, тактические планы, перечни и вспомогательные элементы. Также может быть полезным выделение в отдельную документацию материалов, требующих частого обновления и распределения (например, перечни контактных лиц и ресурсов, оперативные карты экологически чувствительных районов, региональные тактические планы), с обеспечением отдельного контроля версий. В некоторых местах это может не вызывать проблем, однако в развивающихся регионах контактные данные, местные источники ресурсов и логистические сведения требуют частого обновления. Также в виде приложений или отдельных документов оформляются справочные данные и обоснования ресурсов, содержимое которых определяется в ходе процесса планирования.

Не существует стандартного формата плана ликвидации аварийных разливов нефти, который удовлетворял бы требованиям всех организаций. Структура будет зависеть от масштаба плана и должна меняться соответственно, например на основании степени рисков и требуемых компонентов плана, путем включения или исключения определенных разделов. Специалисты по планированию должны определить наиболее эффективный формат для конкретного вида деятельности, руководствуясь при этом местным и государственным законодательством.

Для упрощения поиска ключевой информации в плане можно использовать такие простые методы, как закладки, разбивка на разделы и создание хорошо-организованного оглавления. Кроме того, в будущем это упростит процесс внесения изменений в план. Следует как можно больше использовать таблицы, схемы и деревья решений, так как они упрощают подачу материала и повышают эффективность использования плана ликвидации аварийных разливов нефти в условиях чрезвычайной ситуации.

Ниже приведена предполагаемая структура плана ликвидации аварийных разливов нефти.

Введение

- Основные приоритеты и задачи ликвидационной операции
- Масштабы плана (включая краткое описание видов деятельности и рисков разливов)
- Географический охват
- Интеграция с другими планами
- Система делопроизводства (ответственный за хранение плана, порядок распространения, анализа и внесения изменений)

Начальные действия

- Руководство по начальным действиям и решениям в отношении стратегии
- Начальная оценка безопасности на участке и разлива в целом
- Исходные приоритеты и задачи реагирования
- Контрольные списки начальных действий для ключевого персонала
- Первые оповещения и отчетность
- Сбор группы управления инцидентом
- Определение природных и социально-экономических значимых объектов

- Немедленно доступные ресурсы уровня 1 и соответствующие контактные данные
- Привлечение и развертывание ресурсов уровня 1
- Процедуры масштабирования ликвидационной операции
- Ключевая информация по объектам

Уведомления и отчетность

- Внутренние требования и процедуры
- Внешние требования и процедуры
- Дополнительные уведомления, если требуются
- Контактная информация и формы (включаются либо в основной текст плана, либо в виде отдельного перечня для простоты обновления)

Оценка

- Оценка условий охраны труда, безопасности и здоровья
- Методы наблюдения за разливом (воздушное наблюдение, регистрирующие буи и т.д.)
- Руководство по наблюдению за разливом и его оценке
- Метеорологические и гидродинамические прогнозы
- Траектория движения и моделирование разливов
- Оценка уровня ресурсов и вероятности масштабирования

Ресурсы для ликвидационной операции

- Ведомость ресурсов и перечень услуг, включая необходимую логистическую поддержку, контактную информацию и время мобилизации (включается в основной текст плана или выделяется в отдельный документ, если перечень слишком большой и/или требует частого обновления)
- Процедуры подбора ресурсов
- Привлекаемые суда (требуемые характеристики судов, перечни судов, доступных на месте, и т.д.)
- Местная рабочая сила и добровольцы
- Специалисты профильного направления

Управление ликвидационной операцией

- Структура организации реагирования
- Должности и сферы ответственности
- Процессы и процедуры управления
- Расположение центра управления инцидентами и процедура активизации

Чувствительные области

- Определение чувствительных ресурсов
- Приоритеты защиты
- Карты экологически чувствительных районов (в основной текст плана включается либо полный набор карт, либо перечень карт, прилагаемых в виде отдельного документа или доступных через ГИС; выбор будет зависеть от объема, размера и типа карт)
- Оперативные карты экологически чувствительных районов, региональные и географические тактические планы (в основной текст плана включается либо полный набор карт, либо перечень карт/планов, прилагаемых в виде отдельного документа или доступных через ГИС; выбор будет зависеть от объема и размера материала)

Разработка методов реагирования

- Руководство по выбору стратегии (схемы, матрица сценариев, руководство по принятию решений на основании АСЭВ и т.д.)
- Сводка по стратегиям, характерным для сценариев планирования
- Ресурсы для ликвидации инцидентов на море, вблизи берега, на береговой линии и на суше (по мере необходимости)
- Предварительные разрешения и/или процедуры получения разрешений
- Общие тактические планы, если необходимы (включаются либо в основной текст плана, либо прилагаются в виде отдельных документов). Подробности см. в приложении 2

Управление отходами

- Нормативные требования
- Процедуры (включая сортировку, минимизацию, удаление с участка и т.д.)
- Рекомендации по разработке плана управления отходами на участке
- Предопределенные места временного хранения
- Соглашения и варианты обработки и окончательной утилизации отходов

Специальная обработка

- План по охране здоровья и безопасности
- Процедуры и утвержденные средства для очистки
- Предопределенные участки для специальной обработки
- Рекомендации по разработке плана специальной обработки на участке

Завершение работ

- Процедуры (окончательной проверки оборудования и судов, проверки персонала, поставок расходных материалов, обработки претензий за ремонт, возврата арендного оборудования т.д.)
- Рекомендации по разработке плана завершения работ на участке

Завершение оперативных мероприятий

- Рекомендации по созданию конечных результатов очистки и критериев завершения работ
- Определение должностей с полномочиями утверждения очищенных областей и завершения ликвидационной операции

Разбор результатов операции

- Сферы ответственности и рекомендации по проведению анализа после ликвидации разлива

Возможные приложения или дополнительные документы

Общая информация о ликвидационной операции

- Рекомендации по охране здоровья и безопасности
- Коммуникации на местах
- Требования к документации и формы

Часто обновляемая информация или материалы большого объема

- Перечни ресурсов и контактной информации
- План по отдельным участкам
- Карты экологически чувствительных районов и общие тактические планы

Справочная информация

- Описание объекта и/или вида деятельности (включая сведения по объекту, типы и объемы нефти, свойства нефти, данные по выветриванию и т.д.)
- Основная экологическая и социально-экономическая информация
- Метеорологические и гидродинамические данные (включая преобладающие и/или ограничивающие/экстремальные условия)
- Оценка рисков

Специализированные тематические планы

- Оценка береговой линии
- Претензии и компенсации
- Отбор проб и мониторинг
- Коммуникации (внешние) в чрезвычайных ситуациях — информация для общественности, связь со СМИ и заинтересованными сторонами
- Защита и реагирование в дикой природе
- Управление отходами

Финансы и администрирование

- Процедуры управления персоналом (наем, управление и оплата труда местных работников)
- Финансовая ответственность и источники финансирования
- Контрактные соглашения

Обоснование плана и другие материалы по обеспечению готовности

- Оценка рисков и планирование сценариев
- Предупреждение и обнаружение разливов
- Программы повышения квалификации и учений
- График анализа и аудита планов и оборудования

Приложение 2: Разделы тактического плана реагирования/руководства участника

Полезными инструментами для ликвидаторов и руководителей станут тактические планы и руководства, описывающие получение ресурсов и реализацию различных методов. Такой подробный уровень детализации требуется не всегда, но это может стать эффективным способом объединения различных вариантов обеспечения успешной ликвидационной операции с момента ее начала и до момента завершения.

Обзор возможностей реагирования (например, локализация и сбор нефти на море, контролируемое сжигание нефти на месте разлива и т.д.)

Протоколы обеспечения безопасности

Нормативные требования

- Параметры существующих предварительных разрешений или процедура получения разрешений
- Требования к отчетности
- Соответствующие государственные органы

Инвентаризация и мобилизация ресурсов на каждом уровне

- Ведомость ресурсов (тип, назначение, производительность и скорость сбора, персонал/смены)
 - Специализированные ресурсы
 - Неспециализированные ресурсы
 - Материально-техническое обеспечение
 - Поставщики услуг
 - Специалисты профильного направления
 - Соответствующие соглашения о взаимопомощи или кооперативной поддержке
- Мобилизация ресурсов
 - Места расположения ресурсов
 - Процедуры привлечения и мобилизации
 - Требования к пересечению границ (визы, импортная документация)
 - Время доставки и развертывания
 - Соответствующие промежуточные зоны и точки начала операции
 - Цепь поставок расходных материалов

Развертывание и проведение оперативных мероприятий

- Методы и схемы развертывания
- Ограничения использования
- Экологические вопросы
- Поддержка в сфере управления отходами
- Мониторинг эффективности
- Транспортные требования (суда, авиация, специальный наземный транспорт и т.д.)

Требования к персоналу

- Роли и обязанности руководства
- Полевые руководители
- Профсоюзы

Коммуникации

Специальная обработка и завершение работ

От авторов

Текст настоящего руководства подготовил Лорен Глушик (Lauren Glushik), сотрудник компании Trellis Environmental, LLC. Автор выражает благодарность следующим коллегам за ценный опыт и советы, которые учтены при разработке данного документа: David White, Marty Cramer, Dave Rouse, Rachele Sheard, Vince Mitchell, Elliott Taylor, Robert Castle, John Wardrop, Marcus Russell и Chris Hall.

Также автор выражает признательность Эми Андерсон (Amy Anderson), Деборе МакКендрик (Deborah McKendrick), Мерло Говро (Merlo Gauvreau), Крису Галагану (Chris Galagan), Полу Хопгуду (Paul Hopgood), Андрию Майлэйнсу (Andrew Milanes) и Рагнилду Лундмарку Дэй (Ragnhild Lundmark Daae) за помощь в подготовке рисунков и фотографий. Особая благодарность Жо Вилкин (Jo Wilkin) за поддержку.

IPIECA

IPIECA — Международная ассоциация представителей нефтегазовой отрасли по охране окружающей среды 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 OSPAR в Северо-восточной Атлантике (OSPAR). Немаловажна роль IOGP в распространении передового опыта, особенно в областях здоровья, безопасности, экологической и социальной ответственности.

www.iogp.org

