IPIECA

International Association of Oil & Gas Producers

Многоуровневая готовность к нефтяным разливам и их ликвидации

Методическое руководство по применению системы многоуровневой готовности к нефтяным разливам и их ликвидации

IPIECA

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

International Association of Oil & Gas Producers

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 № 526

Дата публикации: 2015

© IPIECA-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 IPIECA запрещается.

Заявление об ограничении ответственности

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

Многоуровневая готовность к нефтяным разливам и их ликвидация

Методическое руководство по применению системы многоуровневой готовности к нефтяным разливам и их ликвидации

Все фотографии любезно предоставлены Oil Spill Response Limited, за исключением фотографии на странице 7, права на которую принадлежат ©iStockphoto.com, и фотографии на странице 13, предоставленной OWCN, UC Davis.

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. Эта 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 совместного отраслевого проекта по вопросам ликвидации разливов 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

О данном руководстве 4

Введение 5

Система готовности к нефтяным разливам и их ликвидации 5

Разработка системы 5

Принципы построения системы 6

Многоуровневый подход 7

Роль уровней в определении возможностей для реагирования 7

Управление рисками 8

Определение возможностей на основе рисков 9

Модель многоуровневой готовности к разливу и его ликвидации 10

Исторические модели 10

Развивающаяся модель 12

Типы ресурсов в усовершенствованной модели 13

Реализация возможностей за счет уровней 15

Определение уровней 18

Три уровня 18

Уровень 1: Ресурсы, необходимые для устранения локального разлива и/или обеспечения его начальной ликвидации 18

Уровень 2: Общие ресурсы, дополняющие возможности уровня 1 19

Уровень 3: Глобальные ресурсы, необходимые при разливах, требующих существенных дополнительных мер из-за масштаба происшествия, его сложности и/или потенциала воздействия 21

Оценка возможностей уровней 2 и 3 23

Значение структуры управления инцидентами в многоуровневой системе обеспечения готовности к разливам и их ликвидации 24

Совместная работа 24

Планирование сценариев 25

Пример 1: Производственная платформа в британском секторе Северного моря 25

Пример 2: Тренировочные учения в удаленной области 28

Пример 3: Танкер – планирование 31

Пример 4: Танкер – инцидент 34

Пример 5: Наземный трубопровод 35

Будущее системы многоуровневой готовности 38

Библиография и рекомендуемая литература 40

От авторов 41

О данном руководстве

Это методическое руководство заменяет руководство IPIECA *по многоуровневой подготовке к нефтяным разливам и их ликвидации* (том 14 серии отчетов IPIECA по нефтяным разливам, опубликованный в 2007 году). Этот новый документ основан на принципах, изложенных в томе 14, и отражает изменения, произошедшие в модели многоуровневой готовности к нефтяным разливам и их ликвидации в соответствии с новыми рисками, связанными с разливами.

Здесь уделено дополнительное внимание основным темам, рассказывается о новых подходах, помогающих экспертам в процессе планирования ресурсов для ликвидации нефтяных разливов с учетом соответствующих рисков. В этом документе критически рассматриваются прежние представления о многоуровневой готовности к разливам и их ликвидации, и выдвигается модель определения трех уровней *в соответствии с ресурсами, необходимыми для ликвидации инцидента, а не его масштабирования*. Эта модель предоставляет экспертам по планированию возможность сосредоточиться на определенном ряде ресурсов, которые могут распределяться по уровням в соответствии с требованиями. Такой подход подчеркивает тот факт, что между уровнями нет жестких границ, и способствует разработке специальных возможностей, соответствующих рискам.

Подход, представленный в настоящем документе, соответствует принципам Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (Конвенции БЗНС), образуя эффективную систему для обеспечения готовности к разливам и их ликвидации в соответствии с рисками, связанными с нефтяными разливами в результате всех видов операций на море, включая транспортировку нефти, объекты переработки нефти, порты и морские установки.

Введение

Система готовности к нефтяным разливам и их ликвидации

В основе надежной защиты от разлива нефти и создания структуры для его ликвидации лежит принцип многоуровневой готовности 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). Основной целью является обеспечение наличия ресурсов реагирования в нужное время и нужном месте, которые должны:

- быть соизмеримыми с оцениваемыми рисками;
- обеспечивать кооперацию, взаимопомощь и интеграцию общих ресурсов;
- быть полностью масштабируемыми за счет механизма каскадного распределения по трем уровням;
- испытываться, поддерживаться в рабочем состоянии и проверяться в рамках установленной системы обеспечения готовности;
- применять подходящие методы ликвидации разливов нефти, соответствующие результатам анализа суммарной экологической выгоды (АСЭВ).

Эти принципы согласуются с Конвенцией БЗНС, которая обязывает ратифицирующие государства развивать и поддерживать национальные системы ликвидации разливов и содействовать международному сотрудничеству и взаимной помощи при подготовке и во время ликвидационных операций в случае крупных нефтяных разливов. Конвенция устанавливает ряд обязательств в отношении уровней обеспечения готовности к нефтяным разливам, основными из которых являются следующие:

- разработка национальной системы своевременного и эффективного реагирования на инциденты, связанные с нефтяным загрязнением;
- создание уполномоченного национального органа, ответственного за обеспечение готовности и реагирования, а также выступающего центром для обращения и оказания помощи;
- разработка национального плана ликвидации аварийных разливов нефти и надзор за наличием таких планов у предприятий, которые должны быть согласованы с национальной системой реагирования;
- обеспечение минимального уровня заблаговременного размещения оборудования, необходимого для ликвидации возможных аварий и соответствующего имеющимся рискам;
- разработка программы учений и профессиональной подготовки;
- содействие международной кооперации и взаимопомощи путем создания механизмов координирования ликвидационных операций, как в частном порядке, так и путем двустороннего или многостороннего сотрудничества.

Разработка системы

Исторически сложилось, что заключение международных соглашений об обеспечении готовности к разливам и их ликвидации было связано с рядом крупных инцидентов, постепенно изменяющимися со временем рисками и корректировкой имеющихся методов по результатам научных исследований и разработок. Крупнейшие инциденты привели к изменениям в некоторых сферах обеспечения готовности и реагирования, проявившись, например, во внедрении двухкорпусных конструкций танкеров, разработке средств глушения и блокировки подводных скважин. Кроме того, постепенное изменение характеристик рисков по мере разработки новых маршрутов морских перевозок или разведки новых месторождений ведет к систематическому изменению требований к системам обеспечения готовности к разливам и их ликвидации. Программы исследований и разработок помогают определять и расширять возможности методов реагирования, а также выявлять их ограничения. Свидетельством жизнеспособности и гибкости

Общепризнанный трехуровневый подход позволяет экспертам, принимающим участие в планировании действий при аварийном разливе нефти, рассчитать эффективность реагирования для различных типов разливов.

системы обеспечения готовности к разливам и их ликвидации являются ее постоянная актуальность и прочно закрепившийся статус. Достижения в области технологий, материально-технических возможностей и коммуникационных средств привели к расширению возможностей по каскадному распределению ресурсов между различными регионами, тем самым увеличив актуальность многоуровневой модели даже для удаленных и сложных мест. Кроме того, более эффективное управление рисками для маловероятных, но представляющих опасность событий, привело к увеличению спроса на технически более специализированные инструменты ликвидации аварий и соответствующих требований к узкоспециализированным знаниям в той или иной технической области. По мере увеличения сложности требуется применять инструменты, которые обеспечивают доступ к ресурсам посредством многоуровневой модели с учетом специфики работы или конкретных условий и требований места происшествия. Такая гибкая система позволяет увеличить степень детализации за счет распределения ресурсов по более мелким функциям и типам.

Принципы построения системы

Основной акцент для снижения рисков при выполнении любых операций делается на предупредительных мерах. Система многоуровневой готовности к разливам и их ликвидации может обеспечить дальнейшее снижение риска за счет создания средств смягчения потенциальных экологических последствий, связанных с любым из возможных сценариев разлива, от небольших локализованных выбросов до более сложных крупных инцидентов, которые могут охватывать территории нескольких государств. Одним из наиболее важных принципов построения системы многоуровневой готовности к разливам и их ликвидации является значение сотрудничества и партнерства между государствами и нефтяной промышленностью, портами и сферой судоходства для разработки комплексной системы реагирования. Именно этот принцип лежит в основе концепции, позволяя эффективно комбинировать местные, региональные и глобальные ресурсы для ликвидации разливов любого размера и сложности.

Многоуровневый подход

Роль уровней в определении возможностей для реагирования

Система многоуровневой готовности к разливам и их ликвидации представляет структурированный подход к обеспечению готовности к разливам нефти и служит механизмом для организации соответствующей ликвидационной операции. Три уровня или «яруса» образуют простую структуру, которая позволяет выделить ресурсы для ликвидации разлива и справиться с любым возможным сценарием инцидента. Возможности для реагирования определяются как ресурсы, необходимые для ликвидации инцидента, и в широком смысле могут быть разделены на три категории:

1. Персонал реагирования
2. Оборудование
3. Дополнительная поддержка

В совокупности эти ресурсы образуют возможности реагирования и подразделяются в соответствии с уровнем их размещения: местным, региональным или международным (таблица 1). Это географическое распределение лежит в основе многоуровневой модели и дает возможность создавать систему ресурсов на основании потенциальной опасности инцидента и временных рамок, определяющих потребность в ресурсах на месте происшествия.

Таблица 1 *Географический охват по ресурсам различных уровней*

Возможности	Географический охват
Уровень 1	Локальный
Уровень 2	Региональный или национальный
Уровень 3	Международные

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. В некоторых ситуациях, когда требуется повысить эффективность операции или получить техническую поддержку, могут потребоваться ресурсы от специальные технические знания и опыт. Ресурсы уровня 3 представляют собой ресурсы, доступные на глобальном уровне и дополняющие уровни 1 и 2. 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 многоуровневой ликвидационной операции является ее накопительный характер. Элементы реагирования уровня 1 дополняются, а не замещаются ресурсами вышестоящих уровней.

На состав ресурсов, необходимых для ликвидационной операции, влияет ряд факторов, например, местоположение, тип нефти, время года и объем разлитой нефти. Исторически основным фактором, используемым при интерпретации многоуровневой модели и определении границ между тремя уровнями, всегда являлся объем разлитой нефти, однако такой подход является упрощенным и не позволяет с достаточной степенью точности определить необходимые для операции ресурсы. Например, для ликвидации относительно большого разлива легкой нефти в открытом море может потребоваться меньше ресурсов, чем для ликвидации значительно меньшего разлива тяжелой нефти вблизи чувствительных водно-болотных угодий во время повышенной миграции водоплавающих птиц. Этот пример показывает ценность более целостного подхода при планировании. Объем является важным фактором, но в данном примере важное значение также имеют местоположение, время года и тип нефти.

Три уровня должны использоваться только для определения доступных для ликвидационной операции ресурсов, но не для масштабирования самого инцидента. Снятие искусственных разграничений между уровнями в зависимости от объема разлитой нефти открывает доступ к ресурсам всех трех уровней в соответствии с потребностями инцидента, вне зависимости от объема разлитой нефти.

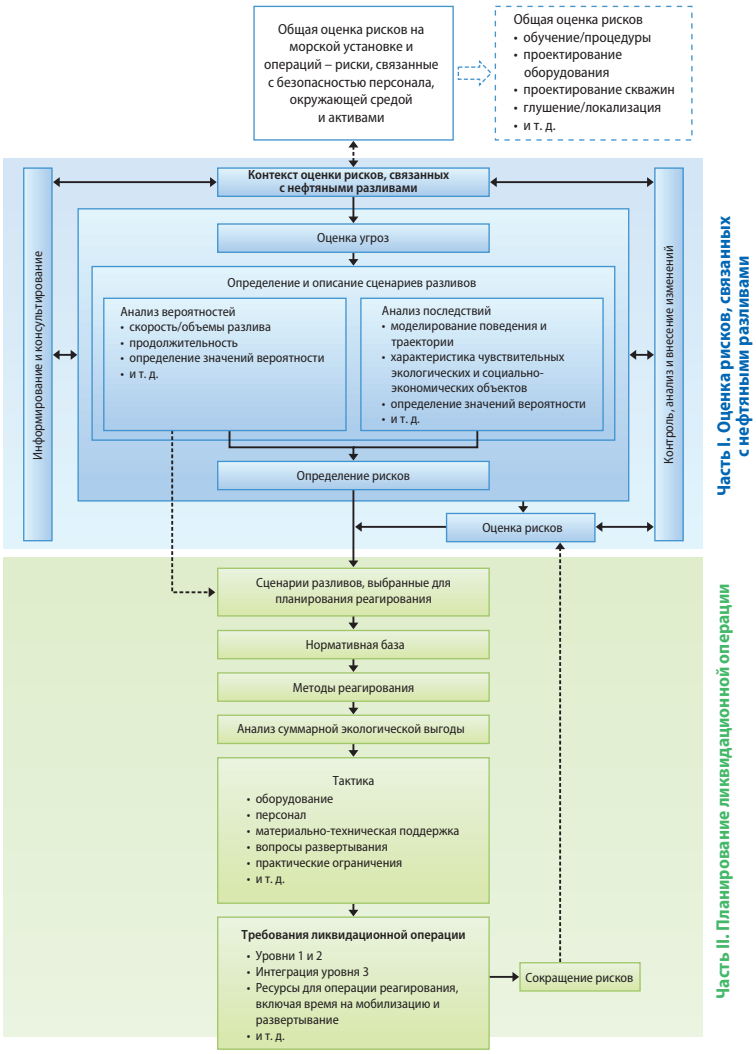
Хотя объем разлитой нефти является важным фактором, местоположение, сезон и тип нефти также имеют большое значение при определении наиболее подходящего метода реагирования, включая подбор ресурсов, необходимых для каждого случая.

Управление рисками

Одним из основополагающих принципов многоуровневого обеспечения готовности к нефтяным разливам и их ликвидации является соизмеримость ресурсов с предполагаемым риском. Оценка рисков представляет собой процесс определения, понимания и разработки эффективной и соответствующей стратегии управления рисками. Основной задачей оценки рисков, связанных с нефтяными разливами, является подготовка фундамента для определения подходящих методов ликвидации и уровней ресурсов в многоуровневой системе, что необходимо для достижения максимальной чистой экологической выгоды от действующей системы обеспечения готовности и реагирования (IMO, 2010).

Отчет IPIECA-IOGP под названием «*Оценка рисков от нефтяных разливов и планирование для морских установок*» (IPIECA-IOGP, 2013) содержит информацию о двухкомпонентном процессе оценки рисков и планировании ликвидационных операций, которая будет полезна для группы планирования действий на случай аварийных разливов нефти (см. рисунок 1). Этот процесс представляет инструментарий для обеспечения соответствия ресурсов и рисков, определенных в плановых сценариях, и учитывает принципы системы многоуровневой готовности и ликвидации разливов.

Рисунок 1 *Двухкомпонентный процесс управления рисками*



После достижения понимания группа планирования начинает принимать меры по снижению рисков, как за счет снижение вероятности (т.е. превентивных мер), так и за счет минимизации влияния (т.е. подготовительных мер). Основной целью любого оператора является снижение вероятности возникновения разлива за счет превентивных мер, но в любом случае полностью исключить все риски невозможно.

В связи с этим, основную трудность для экспертов по планированию представляет разработка надежной стратегии управления рисками, которая обеспечит применение всего спектра методов реагирования и имеющихся ресурсов (в комплексе называемых инструментарием реагирования). Ресурсы всех трех уровней определяются в процессе планирования на основании возможных сценариев. Затем во время инцидента эти ресурсы могут перемещаться и распределяться в соответствии с конкретными требованиями инцидента, вне зависимости от назначения уровней согласно плановой документации (IPIECA-IOGP, 2013).

Определение возможностей на основе рисков

Все три уровня подразделяются по плановому назначению посредством оценки вероятной тяжести последствий инцидента, сложности и масштабов операции реагирования. При использовании многоуровневого подхода, сравнивая аналогичные операции в разных местах (или даже различные операции в близлежащих местах), следует проявлять осторожность. Вполне вероятно, что для различных операций в одной местности, а также для однотипных операций в различных местах могут быть определены различные структуры уровней. Для различных мест и типов операций будут характерны различные факторы воздействия, и разные операторы, государственные органы и прочие заинтересованные стороны могут по-разному оценивать их значение.

Многоуровневая модель отличается гибкостью применения, во многих случаях подстраиваясь под логистические ограничения, связанные с географическими или иными причинами. Например, некоторая операция в удаленном месте с недостаточным транспортным сообщением может потребовать увеличения необходимых ресурсов уровней 1 и 2 в сравнении с подобными операциями в более доступных местах. Подход к определению ресурсов, основанный на рисках, позволяет определять взаимосвязи между переменными, более эффективно формируя профиль риска в сравнении с подходом, основанным лишь на объеме нефти.

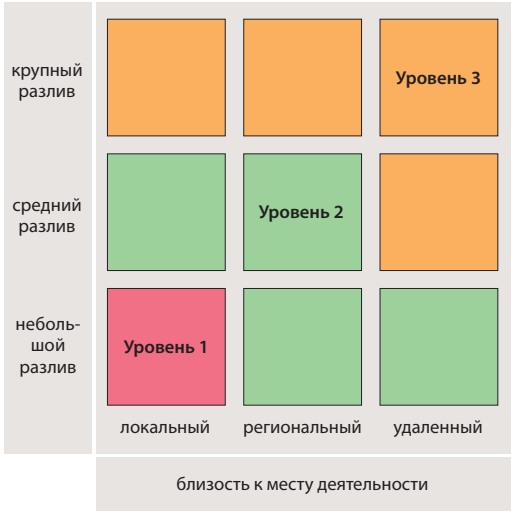
Операция в удаленном месте с недостаточным транспортным сообщением может потребовать увеличения необходимых ресурсов уровней 1 и 2 в сравнении с подобными операциями в более доступных местах.

Модель многоуровневой готовности к разливу и его ликвидации

Исторические модели

Стандартный способ определения трех уровней (рис. 2) предоставляет простую, но удобную модель, разъясняющую установку разграничений между уровнями с учетом двух основных факторов: размера и места разлива.

Рисунок 2 *Стандартное определение многоуровневой модели обеспечения готовности к разливам и их ликвидации*



Считается, что разливы уровня 1 являются оперативными по своей сути, возникая вблизи объектов оператора или вследствие деятельности на его объектах.

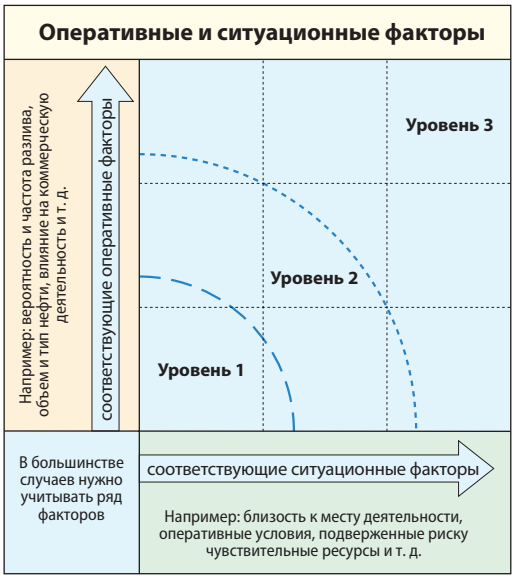
Разливы уровня 2 выходят за границы зоны реагирования уровня 1 и, скорее всего, превосходят ее по масштабам, требуя привлечения дополнительных ресурсов из различных источников, а в ликвидационной операции принимают участие другие заинтересованные стороны.

Разливы уровня 3 классифицируются как разливы, которые в виду своих масштабов и вероятности серьезных последствий требуют привлечения существенных дополнительных ресурсов из целого ряда национальных и международных источников.

Современное развитие привело к двум существенным изменениям в этом подходе. Первое заключается в рекомендации не использовать три этих уровня для классификации самого разлива. Вместо этого они должны использоваться для оценки доступности ресурсов, необходимых для ликвидации разлива. Второе изменение состоит в устранении потенциальной неоднозначности в части определения уровней ресурсов за счет четкого определения классификации ресурсов, доступных на локальном уровне (уровень 1), региональном или национальном (уровень 2) или международном (уровень 3).

Не смену традиционной и относительно простой модели пришла модель концентрических окружностей (рисунок 3), которая более четко определяет весь спектр оперативных и ситуационных факторов наряду с их влиянием на границы всех трех уровней. Оперативные факторы – это факторы, относящиеся к выполняемой деятельности, например возможный источник разлива, тип нефти, скорость и объем выброса. Ситуационные факторы относятся в основном к местоположению, или условиям сценария, лежащего в основе планирования, например, экологическим, социально-экономическим или климатическим условиям. Расширенный подход к этим факторам позволил создать

Рисунок 3 *Модель концентрических окружностей*



на основе многоуровневого подхода к организации ресурсов более комплексную стратегию управления рисками.

Эта модель также представила концепцию гибкости границ между тремя уровнями, на которые могут влиять различные факторы, в зависимости от места или вида деятельности, учитывая при этом степень важности каждого из них, которая также может отличаться в зависимости от отношения различных заинтересованных сторон. Ключевым фактором этой модели является влияние факторов возможностей реагирования (см. таблицу 2), которые в совокупности определяют границы между тремя уровнями. Наконец, эта модель учитывает влияние нормативных факторов, которые зачастую имеют преобладающую силу над другими факторами, позволяя операторам создать модель, обеспечивающую соответствие установленным нормам и стандартам.

Таблица 2 *Примеры факторов, влияющих на ресурсы ликвидационной операции и определяющих границы между уровнями*

Оперативные	• Вероятность и частота нефтяных разливов будет • Масштабы разлива • Тип нефти • Влияние разлива на коммерческую деятельность • Возможность проведения безопасной, надежной ликвидационной операции	Вне зависимости от превентивных мер, риск нефтяного разлива оставаться. Этот риск должен быть учтен в системе готовности к разливам Тем не менее, некоторые виды деятельности связаны с ограничениями доступных вариантов реагирования. Например, на борту судна готовность может означать в основном уведомление соответствующих органов об инциденте. С другой стороны, в порту, в сети морских производственных объектов или на перерабатывающем предприятии могут иметься ресурсы разных уровней.
Ситуативные	• Близость разлива к месту деятельности • Климат, погодные или оперативные условия, влияющие на поведение нефти или сложность ликвидационной операции • Близость к чувствительным местам • Близость к социально-экономическим ресурсам	Преобладающие условия, определяющие поведение нефти, наряду с типами природных и социально-экономических значимых объектов, подверженных риску, окажут значительное воздействие на тип и состав ресурсов на участке. Таким образом, в местах, где возможны серьезные последствия, ресурсы ликвидационной операции уровней 1 и 2 должны быть значительно расширены в сравнении с небольшими географическими зонами со значительно меньшим риском.
Возможности реагирования	• На ресурсы уровня 1 влияют бюджетные обязательства, доступность персонала и вопросы материально-технического обеспечения • Доступность и возможности региональной поддержки ресурсами уровня 2 • Доступ к ресурсам уровня 3	Наличие или отсутствие, например, соответствующего соглашения на доступ к ресурсам уровня 2, оказывает значительное влияние на ресурсы, необходимые на локальном уровне 1 и необходимость доступа к ресурсам уровня 3. Таким образом, может возникнуть необходимость скопить ресурсы уровня 1 в одном месте, состав которых будет походить на ресурсы уровня 2 в другом месте. Точно так же, например, в удаленных местах, где получение внешней помощи затруднено или требует значительных временных затрат, состав ресурсов уровня 1 может совпадать с составом ресурсов уровня 3, принятом в другом месте.
Нормативные	• Политическая стабильность и культура страны местонахождения • Государственные требования к специальным соглашениям по ликвидации инцидентов или требования к критериям производительности • Влияние национальных, провинциальных и местных государственных органов • Условная подписка на поддержку ресурсами уровней 2 или 3	Законодательные и регулирующие элементы могут влиять на ресурсы уровня 1 и соглашениям на использование ресурсов уровней 2 и 3 В некоторых случаях меры могут не соответствовать базовому подходу к обеспечению готовности к разливам и их и их ликвидации, основанному на рисках.

Развивающаяся модель

На сегодняшний день эти факторы по-прежнему применяются при подготовке системы многоуровневой готовности к разливам и их и их ликвидации, однако модель продолжает развиваться, охватывая более сложные случаи взаимодействия, определяющего общую доступность ресурсов на каждом уровне. Одним из потенциальных недостатков модели концентрических окружностей является признание факта наличия четких границ или порогов между уровнями. Этот подход, будучи гибким, может быть причиной нежелательного эффекта формирования следующих неверных представлений о многоуровневой системе готовности к разливам и их ликвидации:

1. «Ресурсы каждого уровня доступны только при достижении установленных порогов серьезности инцидента».
   - *Ресурсы всех уровней должны быть доступны в соответствии с требованиями инцидента.*

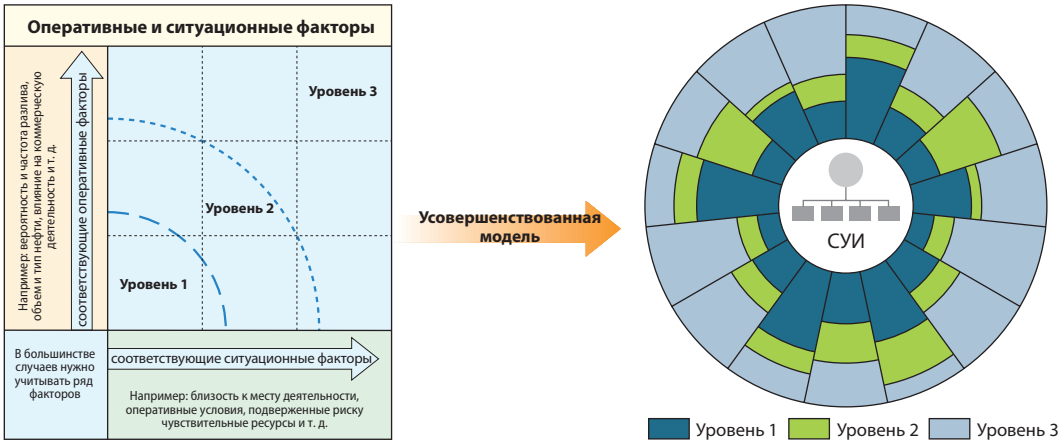
2. «Инциденты также подразделяются на уровни 1, 2 и 3. Указывая для каждого порогового значения объемные значения, инциденты сами по себе становятся многоуровневыми событиями, а не средствами определения ресурсов.»
   - *Это допущение зачастую ведет к нежеланию мобилизации ресурсов из-за боязни эскалации инцидента до следующего уровня из-за привлечения дополнительной поддержки. Такое нежелание ведет к задержке мобилизации, которая, в свою очередь, может снизить эффективность всей ликвидационной операции. Три данных уровня должны использоваться только для определения доступных для ликвидационной операции ресурсов, но не для определения масштаба самого инцидента.*
   - *Из-за уверенности в том, что перед обращением за поддержкой из более высоких уровней требуется предварительная оценка и подтверждение объема разлива, может возникнуть дополнительная задержка. Более эффективный подход заключается в заблаговременной мобилизации ресурсов в соответствии с потенциальным воздействием инцидента.*

3. «Ресурсы организуются в соответствии с установленными целевыми показателями эффективности. Присваивая каждому уровню объемное пороговое значение, ресурсы обычно планируются в соответствии с размерами разлива».
   - *Это может привести к игре показателей, когда, например, для определения скорости сбора используется теоретическая скорость скиммеров, не учитывая практические и логистические вопросы локализации. Подробная информация приведена в методическом руководстве IPIECA-IOGP по локализации и сбору нефти с поверхности моря (IPIECA-IOGP, 2015a).*
   - *Идентификация и закупка оборудования является важной частью системы обеспечения готовности, но если в основе этого процесса лежит соответствие минимальной объемной производительности, то это может привести к неуверенности заинтересованных сторон в полноте картины. Однолинейное разграничение уровней указывает на уровень сложности, который часто упускается из виду при рассмотрении ресурсов, необходимых для ликвидационной операции.*

Учитывая эти факторы, на сегодняшний день модель многоуровневой готовности к разливам и их ликвидации претерпела изменения, которые учитывают устоявшиеся принципы и их применение. На рисунке 4 представлена усовершенствованная модель многоуровневого обеспечения готовности к разливам и их и их ликвидации, которая позволят экспертам по планированию задействовать определенные группы ресурсов, необходимых для сокращения рисков, и выявлять источники получения этих ресурсов. В новой модели используется сегментированная окружность, представляющая широкий спектр различных ресурсов, используемых в процессе ликвидационной операции. Также повышенное значение в успехе ликвидационной операции уделяется важности системы управления инцидентами (СУИ)[1].

[1] СУИ – систематический инструмент, применяемый для командования, управления и координации операции реагирования. СУИ позволяет организациям совместно работать на основании единой терминологии и оперативных процедур контроля персонала, технических средств, оборудования и средств связи в рамках единой операции реагирования. Она обеспечивает применение последовательного подхода к ликвидации аварий за счет использования стандартной организационной структуры, которая может расширяться и сужаться на основании требуемых масштабов операции.

Рисунок 4 *Развитие модели – от концентрических окружностей до сегментированного представления ресурсов в системе управления инцидентами (СУИ) в центре*



Типы ресурсов в усовершенствованной модели

Каждый сегмент окружности в модели, показанной на рисунке 4, представляет один из 15 элементов, соответствующих ресурсам, сочетание которых на графическом изображении иллюстрирует весь инструментарий для ликвидации инцидентов в определенной области или для определенного вида деятельности. Все сегменты имеют одинаковый размер и служат исключительно для демонстрации качественной стороны, не отражая степень важности или зависимости применения. Если какой-либо тип ресурсов не относится к конкретному сценарию, он просто оставляется пустым. Например, при разливе на суше не может применяться метод распыления диспергентов, как при разливах на воде, поэтому этот сегмент оставляется пустым. В разделе *«Планирование сценария»* этого документа (страницы 25–37) приведено несколько примеров использования этой модели для распределения ресурсов при различных сценариях возможных разливов.

В 15 сегментов включены ресурсы, которые чаще всего нужны для устранения последствий нефтяных разливов. Эти ресурсы перечислены в таблице 3 на странице 14.

Фундаментом этой модели является признание того факта, что для эффективного использования этих ресурсов требуется надежная система СУИ. СУИ обеспечивает командование и управление инцидентом за счет организации функций, ликвидаторов и прочих ресурсов в соответствии с масштабируемой структурой, в которой определены конкретные роли и обязанности. Более подробную информацию см. в практическом руководстве IPIECA-IOGP под названием *«Система управления инцидентами в нефтегазовой отрасли»* (IPIECA-IOGP, 2016).

Ликвидационная операция в загрязненной дикой природе с привлечением экспертов является одним из 15 основных возможностей реагирования, представленных в развивающейся модели.

Таблица 3 *Пятнадцать сегментов ресурсов, чаще всего применяемых для ликвидации последствий от нефтяных разливов*

Возможности реагирования	Описание
Наблюдение, моделирование и визуализация	Сбор важных данных из различных источников и их преобразование в ценную структурированную информацию, используемую для принятия решений во время ликвидационной операции.
Диспергенты для применения на поверхности воды	Применяются с воздушных или морских судов для быстрой ликвидации нефтяных разливов.
Диспергенты для применения под водой	Закачивание диспергентов в место выброса при подводных разливах.
Контролируемое сжигание нефти на месте разлива	Удаление поверхностной нефти путем контролируемого сжигания на месте разлива с применением огнеупорных плавающих боновых заграждений.
Локализация и сбор нефти на море	Использование плавающих боновых заграждений и скиммеров для локализации и сбора нефти с поверхности.
Защита чувствительных ресурсов	Защита определенных чувствительных ресурсов от контакта с нефтью
Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)	Систематический сбор информации о местоположении, природе и степени загрязнения для выработки наиболее подходящих методов очистки береговой линии (или берега).
Очистка береговой линии	Применение общего неспециального оборудования и рабочей силы для удаления нефти из загрязненной береговой линии.
Ликвидация наземных разливов нефти	Оборудование и специалисты, необходимые для сокращения воздействия нефтяных разливов при различных сценариях на суше.
Реагирование на загрязнение нефтью диких животных	Оборудование и специалисты, необходимые для обнаружения, отлова и реабилитации диких животных.
Организация сбора и утилизация отходов	Объекты и специалисты, необходимые для управления крупными объемами отходов, образуемых в процессе ликвидации нефтяного разлива.
Связь и взаимодействие с заинтересованными сторонами	Установление контактов и сотрудничество с различными заинтересованными сторонами, включая местные сообщества, ликвидаторов, учреждения и государственные органы, а также прочие заинтересованные и принимающие участие стороны на локальном, национальном и международном уровнях.
Экономическая оценка и компенсации	Сбор и анализ соответствующих данных для определения экономических последствий от нефтяного разлива.
Оценка воздействия на окружающую среду (включая отбор проб)	Сбор и анализ соответствующих данных для определения экологических последствий от нефтяного разлива.
управление источником разлива	Методы восстановления и вмешательства, направленные на ограничение выброса нефти из источника.

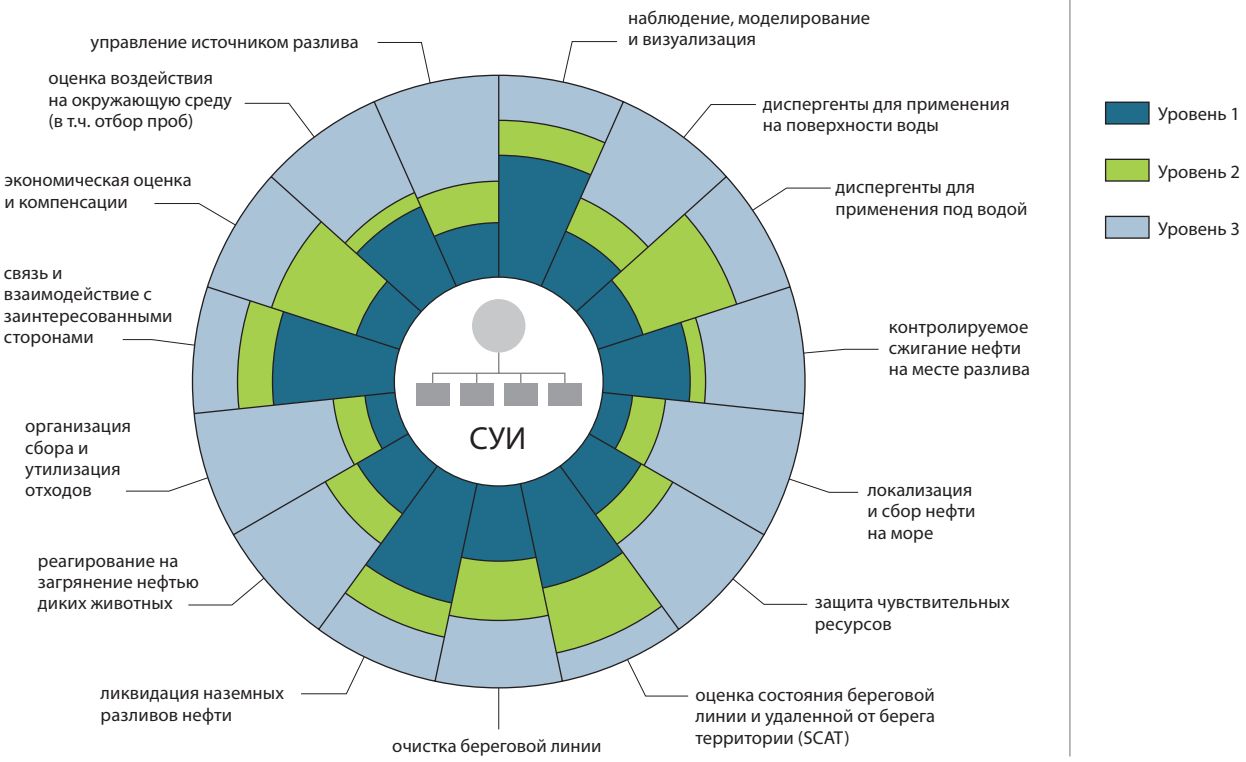
Реализация возможностей за счет уровней

В описываемой усовершенствованной модели центральное место по-прежнему занимают три уровня, однако, в отличие от представления общих возможностей, предоставляемых каждым уровнем в отдельности, экспертам по планированию действий на случай аварийного разлива рекомендуется определять источники ресурсов, необходимых для минимизации рисков. Определение 15 отдельных возможностей, которые могут потребоваться во время операций по ликвидации нефтяных разливов, является гораздо более целенаправленным и оптимизированным подходом к определению ресурсов в соответствии с характеристиками каждой операции. Таким образом, возможности, необходимые для ликвидации разлива, будут уникальны для каждого вида деятельности и местоположения. Набор будет зависеть от условий и оперативных факторов, которые влияют не только на степень риска, но и на способ предоставления ресурсов. Каждая возможность может рассматриваться независимо от других, с учетом следующих четырех определяющих факторов:

- соответствующие виду деятельности оперативные риски (например, тип нефти, запасы, возможные сценарии разлива);
- соответствующие местоположению риски (например, близость чувствительных экологических ресурсов);
- относительная близость и доступность для вспомогательных ресурсов, включая требования к материально-техническому обеспечению;
- действующие законодательные нормы или заданные нормативные условия.

Каждый из этих факторов может влиять на предоставление ресурсов по всем 15 сегментам возможностей для реагирования, которые могут быть представлены в виде уникальной пиктограммы в соответствии с видом деятельности. Готовая модель будет представлять собой эффективный инструмент для визуального представления доступных возможностей реагирования

Рисунок 5 *Готовая модель*



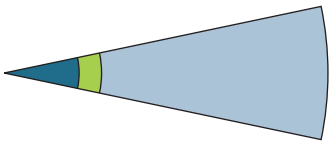
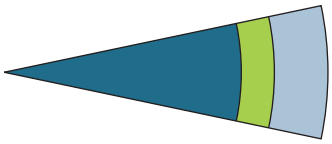
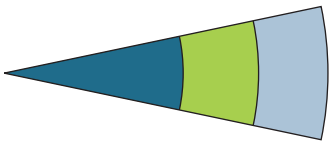
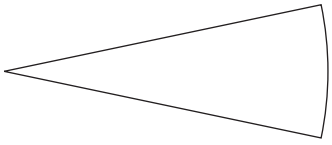
и соответствующих способов обеспечения требований к минимизации рисков, определенных в отношении каждого региона или сферы деятельности оператора.

Каждый сегмент подразделяется на подсегменты, отражая способы доступа к определенной возможности реагирования на всех трех уровнях. В некоторых случаях на локальном или региональном уровнях может не быть определенных возможностей, и в этом случае единственным источником таких возможностей будет уровень 3. В других случаях может быть сделан акцент на получении большинства ресурсов исключительно на локальном уровне 1. В основе способа назначения сегментов лежит исключительно качественный подход. Пиктограмма не масштабируется и не влияет на что-либо. Эксперты в области планирования действий на случай аварийного разлива должны учитывать указанные оперативные и ситуационные факторы, присуждая ресурсам уровней 1, 2 и 3 коэффициенты относительного приоритета.

В таблице 4 на странице 17 приведены примеры определения необходимых возможностей, где каждый сегмент соответствует полной возможности, необходимой для ликвидации самого худшего сценария разлива для определенного вида деятельности или местоположения. В приведенных примерах сценариев (с A по C) риск нефтяного разлива в море планируется частично минимизировать за счет поверхностного применения диспергентов. Степень предоставления возможности поверхностного применения диспергентов всеми тремя уровнями при каждом сценарии определяется различными оперативными и ситуационными факторами.

Для минимизации последствий от нефтяного разлива на море может быть рассмотрен вариант поверхностного применения диспергентов, наряду с другими вариантами. Состав многоуровневой возможности применения диспергентов зависит от различных оперативных и ситуационных факторов – см. примеры в таблице 4.

Таблица 4 *Многоуровневая возможность поверхностного применения диспергентов для четырех различных примерных сценариев разливов*

	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Вид деятельности A: Этот вид деятельности может быть обеспечен уровнем 3, что обусловлено надежными транспортными связями, которые достаточно отлажены для минимизации потребности в дополнительных локальных или региональных ресурсах.			
	На местности имеется доступ к определенной части ресурсов для применения диспергентов, которые позволяют осуществить распыление посредством судовых распылительных систем.	Кроме того, соглашение о взаимопомощи предусматривает предоставление дополнительных 10 м^3 диспергентов.	Возможность применения диспергентов в основном обеспечивается за счет уровня 3, которая позволяет провести распыление с воздуха и получить доступ к крупным запасам диспергентов.
Вид деятельности B: Этот вид деятельности осуществляется в удаленном месте, где вопросы логистики и транспортировки зависят от погодных условий и политической обстановки. Имеется поддержка уровня 3, но местные условия обусловили необходимость доведения возможностей уровня 1 до состояния, достаточного для минимизации большинства рисков.			
	Локальный доступ к диспергентам обеспечивается за счет крупных запасов, а также систем распыления с судов и вертолетов.	Кроме того, соглашение о взаимопомощи предусматривает предоставление дополнительных 10 м^3 диспергентов.	Дополнительные запасы диспергентов доступны у поставщика уровня 3, в дополнение к еще одной, более крупной воздушной системе распыления диспергентов.
Вид деятельности C: Этот вид деятельности по большей части обслуживается организацией уровня 2, которая расположена неподалеку. из-за риска загрязнения расположенных поблизости чувствительных мангровых зарослей используется подкрепление уровня 1, способного обеспечить быстрый первый удар.			
	На локальном уровне имеются предварительно размещенные судовые системы распыления диспергентов.	Кроме того, соглашение о взаимопомощи предусматривает предоставление дополнительных 100 м^3 диспергентов с небольшой воздушной системы с неподвижным крылом.	Дополнительные запасы диспергентов доступны у поставщика уровня 3, в дополнение к еще одной, более крупной воздушной системе распыления диспергентов.
Вид деятельности D: Этот вид деятельности является наземным, поэтому применение диспергентов не является подходящим вариантом реагирования.			
	н/д	н/д	н/д

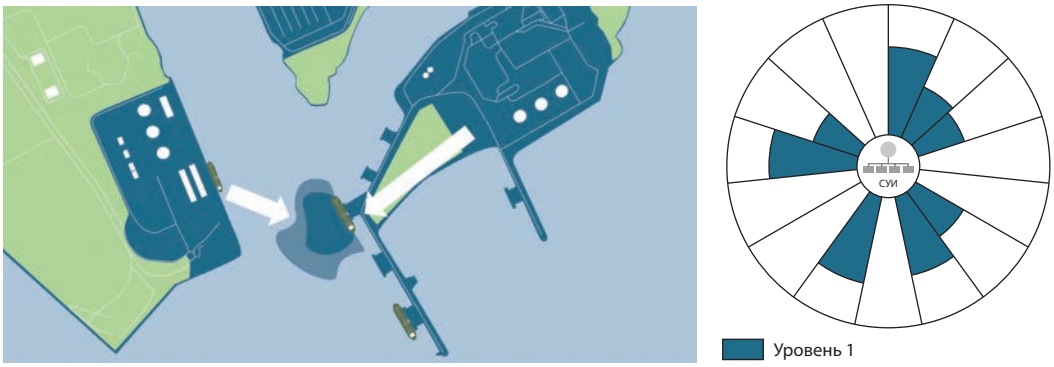
Определение уровней

Три уровня

Уровень 1: Ресурсы, необходимые для устранения локального разлива и/или обеспечения его начальной ликвидации

Условно уровень 1 определяется как ресурсы для реагирования, необходимые для немедленной ликвидации операционных разливов. Тем не менее, важно отметить, что у всех разливов, независимо от причин или последствий, должен быть компонент уровня 1. Таким образом, уровень 1 является основой системы обеспечения готовности и ликвидации любых разливов, который может расширяться (а может и не расширяться) за пределы первоначальных действий и возможностей, имеющихся на этом уровне.

Рисунок 6 *Иллюстрация ликвидационной операции уровня 1*



На возможности уровня 1 влияют близость и сроки прибытия помощи от уровней 2 и 3. В некоторых отдаленных районах, например, когда некоторые элементы уровня 2 могут оказаться слишком удаленными или могут вовсе не существовать, соответствующие возможности уровня 1 должны быть достаточно хорошо скомплектованы ресурсами, чтобы в случае необходимости можно было обратиться за поддержкой непосредственно уровня 3. такая расширенная автономная возможность является необходимой в случаях, когда не существует отступных вариантов и доступной поблизости промежуточной поддержки. И наоборот, если в некотором месте уже существует развитая инфраструктура ликвидации разливов, или если из этого места существует удобный доступ к ресурсам уровня 2, некоторые аспекты возможностей уровня 1 могут быть ограничены до пределов, не влияющих на возможность эффективного реагирования.

Пример локализованного инцидента, для ликвидации которого может хватить ресурсов уровня 1.

В некоторых случаях важным фактором может оказаться законодательство. В мире существуют юрисдикции, предписывающие минимальный уровень готовности к ликвидационной операции, вне зависимости от оцениваемых рисков. Несмотря на то, что законодательные нормы могут оказывать влияние на некоторые аспекты возможностей реагирования (например, на предоставление оборудования), важно рассматривать возможности реагирования в комплексе, исключая образование нерегулируемых пробелов в общей системе обеспечения потенциала реагирования.

В морских условиях ресурсы уровня 1 для ликвидации небольших операционных разливов обычно включают поверхностное применение диспергентов с помощью распылительного оборудования, установленного на специальных лодках или судах. В других ситуациях ресурсы уровня 1 могут включать запасы адсорбирующих материалов, применяемых для сбора нефти при небольших случайных разливах. Эти расходные материалы легко доступны, а для их применения требуется минимальное обучение. В связи с этим, это может стать действенным способом удовлетворения требований к наличию ресурсов на месте, доступных для немедленного использования. В любом случае, к возможностям реагирования следует относиться как комплексной системе, которая включает не только аппаратное обеспечение (оборудование), но и необходимую профессиональную подготовку, учения, техническое обслуживание и материально-техническую поддержку для обеспечения эффективного развертывания операции в случае необходимости.

С тактической точки зрения уровень 1 в основном фокусируется на ограничении распространения загрязнения. Для этого могут использоваться различные способы ограничения последствий от разлива нефти, включая сбор, хранение и организацию утилизации отходов. В реальности в большинстве мест физические трудности сбора опасных, свободно плавающих продуктов, в условиях приливов, течений и ветров, ведет к тому, что группе реагирования приходится искать способы ограничения распространения и масштабов разлива с целью недопущения распростренния последствий разлива за пределы зоны объектового контроля.

Таблица 5 *Сводные данные о возможностях уровня 1 для ликвидационной операции*

Ресурсы уровня 1		
Ликвидаторы	**Оборудование**	**Дополнительная поддержка**

• Подготовленный оперативный персонал, находящийся на месте или дополнительно доступный в экстренных ситуациях.
• Местные подрядчики, обладающие навыками ликвидации аварийных разливов нефти.
	• Оборудование на объекте или местности, доступное для быстрого и эффективного развертывания в соответствии с дополнительными соглашениями.
	• Количество и тип оборудования должны быть соизмеримы рискам, включая факторы местоположения (т.е. погодные условия, время года, ограничения логистического характера, связанные с удаленностью места).
	• Время и методы развертывания зачастую предопределены.
	• Вспомогательная логистическая поддержка.
		• Часть ресурсов уровня 1 может не постоянно храниться на месте работ, но они должны быть доступны по первому требованию, например:
		  • неспециализированное оборудование, такое как контейнеры для отходов, резервуары для хранения, транспорт для персонала и т.д.;
		  • вспомогательные/инфраструктурные элементы, такие как средства обеспечения безопасности, размещения персонала и т.д.;
		  • техническая поддержка и/или специализированные ресурсы.

Уровень 2: Общие ресурсы, дополняющие возможности уровня 1

Возможности уровня 2 включают разнообразное оборудование, необходимое для различных стратегических методов реагирования. Особое значение имеет тот факт, что уровень 2 является источником дополнительных людей и профессионального опыта. Несмотря на то, что ликвидаторы уровня 1 могут обладать достаточным опытом и навыками, их обязанности в ликвидационной операции неизменно связаны с их основными оперативными обязанностями. Поставщики услуг уровня 2 обладают соответствующей профессиональной подготовкой, знаниями в области национального законодательства и передовых практик в тех странах и регионах, где они осуществляют свою деятельность. В контексте более масштабного инцидента подрядчики уровня 2 могут предоставлять экспертов в определенных сферах знаний, необходимых при проведении ликвидационной операции (например, авиация, системы связи, морское материально-материально-техническое обеспечение и другие услуги чрезвычайного характера), отсутствие которых может привести к задержкам или снижению эффективности ликвидационной операции

Рисунок 7 *Иллюстрация ликвидационной операции уровня 2*

Порядок предоставления ресурсов уровня 2 по своей природе обычно отличается гибкостью, принимая различные формы и заполняя пробелы, часто образующиеся между возможностями уровней 1 и 3. Эти пробелы, которые должен заполнить уровень 2, могут быть как относительно небольшими, так и более крупными, но являются важнейшим элементом плавного распространения локальных мгновенно доступных возможностей уровня 1 и интеграции ресурсов уровня 3, которые зачастую требуют больше времени для мобилизации.

Аморфный характер предоставления ресурсов уровня 2 привел к созданию ряда инновационных решений, способных заполнить выявленные пробелы уровня 2, но, как следствие, не существует единой модели, которая могла бы проиллюстрировать возможности уровня 2. Вместо этого создан ряд вариантов реализации уровня 2, удовлетворяющих существующие потребности, среди которых:

- соглашения о взаимопомощи между группой промышленных организаций;
- кооперативы по ликвидации нефтяных разливов, финансируемые промышленностью;
- специализированные услуги уровня 2;
- локальные коммерческие операторы или поставщики услуг;
- кооперация на уровне местной или провинциальной исполнительной власти.

Принцип уровня 2 хорошо работает в местах с развитой инфраструктурой (дороги, порты, аэропорты, системы связи и серьезные частные коммерческие организации). Другие факторы успеха включают эффективные процедуры таможенного оформления и иммиграции, направленные на сокращение возможных задержек при перемещении ресурсов через границы.

Порядок предоставления ресурсов уровня 2 по своей природе обычно отличается гибкостью, заполняя пробелы, часто образующиеся между возможностями уровней 1 и 3.

Масштабы предоставления ресурсов уровня 2 обычно значительно шире, чем на уровне 1. Эти ресурсы обычно охватывают несколько операторов и риски нефтяных разливов различного типа. В связи с этим, фактические возможности отдельного взятого поставщика услуг могут не в полной мере совпадать с видами деятельности в конкретном месте, где существует риск нефтяного разлива. Таким образом, важно следить за фактическими требованиями уровня 2 по всем элементам возможностей, получение которых может потребоваться из различных источников.

В некоторых странах, тем не менее, операторы могут быть законодательно обязаны продемонстрировать наличие фактических возможностей ликвидации аварийных разливов путем заключения соглашений с одним или несколькими поставщиками услуг уровня 2 (такое требование может быть не связана напрямую с оперативной оценкой рисков или способностью организации услуг экстренных служб в многоуровневой системе). В таких случаях на стадии планирования особое внимание следует уделить контролю наличия всех необходимых элементов реагирования, которые могут быть попросту упущены из виду.

Таблица 6 *Сводные данные о возможностях уровня 2 для ликвидационной операции*

Ресурсы уровня 2		
Ликвидаторы	**Оборудование**	**Дополнительная поддержка**

• Специальный персонал экстренного реагирования и дополнительные ликвидаторы.
• Местная рабочая сила, которая может контролироваться поставщиком услуг уровня 2.
	• Ресурсы уровня 1, необходимые на первых этапах ликвидационной операции, и принятый в сфере комплекс мер по ликвидации разливов, включая:
	  ◦ возможности поверхностного применения диспергентов;
	  ◦ оборудование для локализации и сбора нефти на море;
	  ◦ защитные боновые заграждения;
	  ◦ оборудование для очистки береговой линии и наземных участков;
	  ◦ средства хранения собранной нефти.
	• Объемы и типы нефти, соответствующие вероятным сценариям.
		• Отдельные кооперативы по ликвидации нефтяных разливов.
		• Специализированные услуги уровня 3.
		• Кооперация на уровне органов власти местного/регионального уровня.
		• Сеть вспомогательных ликвидаторов.

Уровень 3: Глобальные ресурсы, необходимые при разливах, требующих существенных дополнительных мер из-за масштаба происшествия, его сложности и/или потенциала воздействия

В той же мере как уровень 1 должен плавно сочетаться с поступлением ресурсов уровня 2, так и эффективность предоставления услуг уровня 3 зависит от плавной интеграции с нижними уровнями. Если ресурсы уровня 2 отсутствуют, ресурсы уровня 3 должны сочетаться с локально доступными ресурсами уровня 1 на местности.

Рисунок 8 *Иллюстрация ликвидационной операции уровня 3*

Уровень 3 служит источником дополнительных ресурсов с акцентом на более масштабную ликвидационную операцию, которая выходит за рамки уровней 1 и 2.

Ресурсы уровня 3 обычно представляют собой заранее определенные ресурсы, к которым относятся запасы оборудования, контролируемого промышленностью, и персонал, действующий в ключевых стратегических местах и с определенными географическими полномочиями. Средством совместного доступа и владения ресурсами являются контракты, заключаемые между промышленными предприятиями и государственными органами. Могут быть определены временные рамки экстренного реагирования, а также заключены соглашения, обеспечивающие дополнительный уровень безопасности за счет предоставления специальных услуг и установленных временных ограничений.

Уровень 3 служит источником дополнительных ресурсов с акцентом на более масштабную ликвидационную операцию, которая выходит за рамки уровней 1 и 2. Это не просто источник «удвоения» возможностей за счет предоставления дополнительных единиц того же оборудования. Например, производительная система воздушного распыления диспергентов будет, скорее всего, относиться именно к возможностям уровня 3. Эти весьма специализированные возможности требуют соответствующей системы материально-технического обеспечения. Кроме того, зачастую это дорогостоящие возможности, предполагающие нечастый, но экстренный доступ к адаптированным или специальным воздушным судам. В то же время, модель распределения затрат между промышленными предприятия идеально подходит к вопросу распределения ресурсов уровня 3.

В некоторых странах наблюдается сильное желание по созданию национальных центров уровня 3. Хотя вполне понятно желание обеспечить быстрое развертывание этой возможности, существует риск подорвать принципы масштабирования ресурсов и дублирования возможностей,

Таблица 7 *Сводные данные о возможностях уровня 3 для ликвидационной операции*

Ресурсы уровня 3		
Ликвидаторы	**Оборудование**	**Дополнительная поддержка**

• Специальный персонал экстренного реагирования, обладающий специализированными навыками.
• Ликвидаторы уровня 3 работают совместно с ликвидаторами на местности и второго уровней по всем направлениям, включая структуру управления инцидентами.
	• Ресурсы уровней 1 и 2, необходимые на первых этапах ликвидационной операции, и принятый в сфере комплекс мер по ликвидации разливов, включая:
	  • производительные системы воздушного и поверхностного распыления диспергентов, а также системы подводного закачивания диспергентов;
	  • оборудование для локализации и сбора крупномасштабного объема е нефти;
	  • защитные боновые заграждения;
	  • возможности для проведения контролируемого сжигания на месте;
	  • специализированное оборудование для очистки береговой линии и наземных участков;
	  • возможности материально-технического обеспечения;
	• Соответствующие объему и типу нефти
		• Отдельные промышленные центры экстренного реагирования уровня 3.
		• Государственные и кооперативные ресурсы уровня 3.
		• Сеть вспомогательных экспертов в области ликвидации аварийных разливов нефти.

предоставляемых из существующих международных ресурсов уровня 3 в установленные сроки. Лучше направить усилия на укрепление логистических связей и снятие барьеров для поступающей международной поддержки уровня 3.

Местный персонал, обучаемый более опытными экспертами, может получать ценные знания и навыки от организаций уровня 3, что окажет значительное положительное влияние на эффективность ликвидационной операции.

Распространенное заблуждение касательно уровня 3 заключается в том, что поставщики услуг должны предоставить большое число подготовленных ликвидаторов. На практике организации уровня 3 оцениваются по имеющимся навыкам и возможностям, которыми обладает их персонал, а не количеством предоставляемых помощников. Этот обученный персонал может эффективно управлять операцией и обучать менее опытных местных работников, что дает значительный преумножающий эффект.

Оценка возможностей уровней 2 и 3

Для надлежащего соответствия требованиям многоуровневой модели, предоставление услуг уровней 2 и 3 должно тщательно проверяться на предмет, чтобы резервы ресурсов, логистичекие и технические возможности соответствовали поступлению (и наличию) соответствующего оборудования. Основное внимание должно быть уделено не столько источникам поставки оборудования, сколько системе реагирования в широком смысле, которая должна сочетаться с ресурсами уровня 1.

В рамках совместного отраслевого проекта по вопросам реагирования на разливы нефти IOGP и IPIECA подготовлен отчет о глобальном распределении и эффективности ликвидационных операций по основным ресурсам, необходимым для ликвидации аварийных разливов, который также включает инструмент анализа и оценки пробелов в глобальной организации реагирования на нефтяные разливы. Этот отчет позволит оценить условия получения ресурсов уровней 2 и 3, рассмотрев главным образом следующие вопросы:

- Расположение в политически стабильном регионе с возможностью круглосуточного доступа в любой день в году.
- Высокий уровень логистической организации для быстрой мобилизации ресурсов.
- Обученный и квалифицированный персонал с успешным опытом в сфере ликвидации разливов и обеспечению готовности к ним.
- Технические советники с глубоким пониманием вопросов, касающихся ликвидации нефтяных разливов, и хорошими языковыми навыками.
- Возможность обслуживания нескольких разливов одновременно за счет достаточных запасов ресурсов.
- Оборудование:
  - нецелевое (т.е. не предусмотренное контрактом, но постоянно имеющееся в наличии);
  - готовое к транспортированию;
  - упакованное для погрузки;
  - прошедшее таможенную очистку и готовое к экспорту.
- Ряд возможностей реагирования, включая:
  - набор средств для масштабного применения диспергентов;
  - оборудование для локализации и сбора нефти на море;
  - набор средств для проведения контролируемого сжигания нефти на месте разлива;
  - средства для использования вблизи берегов и на береговой линии;
  - средства реагирования на суше.

Значение структуры управления инцидентами в многоуровневой системе обеспечения готовности к разливам и их ликвидации

Структура управления инцидентами должна иметь возможность расширения при увеличении масштабов инцидента. Таким образом, суть заключается в том, что все ресурсы из сформированных уровней, независимо от места их происхождения, должны интегрироваться в операцию реагирования на местности в соответствии с планом. Это обеспечит непрерывность процессов роста организаций реагирования и соответствующих возможностей реагирования. В связи с этим, центральное место в масштабируемой и эффективной многоуровневой модели обеспечения готовности к разливам и их и их ликвидации занимает система СУИ.

Совместная работа

В основе многоуровневой системы обеспечения готовности к разливам и их ликвидации для всех ресурсов уровней устанавливается требование к совместному достижению общей цели.

- **Роли и обязанности:** эффективные планы на случай аварийных ситуаций обеспечивают успех и безопасность операции за счет четкого взаимодействия функций и обязанностей по всем организациям и персоналу, которые могут быть вовлечены в процесс ликвидации разлива. Определение этих функций и обязанностей также означает возможность быстрой интеграции возможностей реагирования, в случае их мобилизации, в структуру операции. Более подробную информацию см. в практическом руководстве IPIECA-IOGP под названием *«Система управления инцидентами в нефтегазовой отрасли»* (IPIECA-IOGP, 2016).
- **Повышение квалификации и учения:** возможности, определенные в процессе планирования действий на случай аварийного разлива, включая людей, оборудование и вспомогательные услуги, должны быть полностью интегрированными, с последующим обучением и контролем навыков в рамках учений. Более подробную информацию можно найти в в методических руководствах IPIECA-IOGP по планированию действий при аварийном разливе нефти (IPIECA-IOGP, 2015), обучению действий при аварийных разливах нефти (IPIECA-IOGP, 2014) и учениям по нефтяным разливам (IPIECA-IOGP, 2014b).
- **Проведение ликвидационной операции:** для обеспечения возможности быстрой доставки ресурсов на место происшествия должны быть заключены соответствующие транспортные соглашения. Например, для ускорения перемещения оборудования через международные границы могут быть заблаговременно заключены соответствующие экспортно-импортные соглашения.

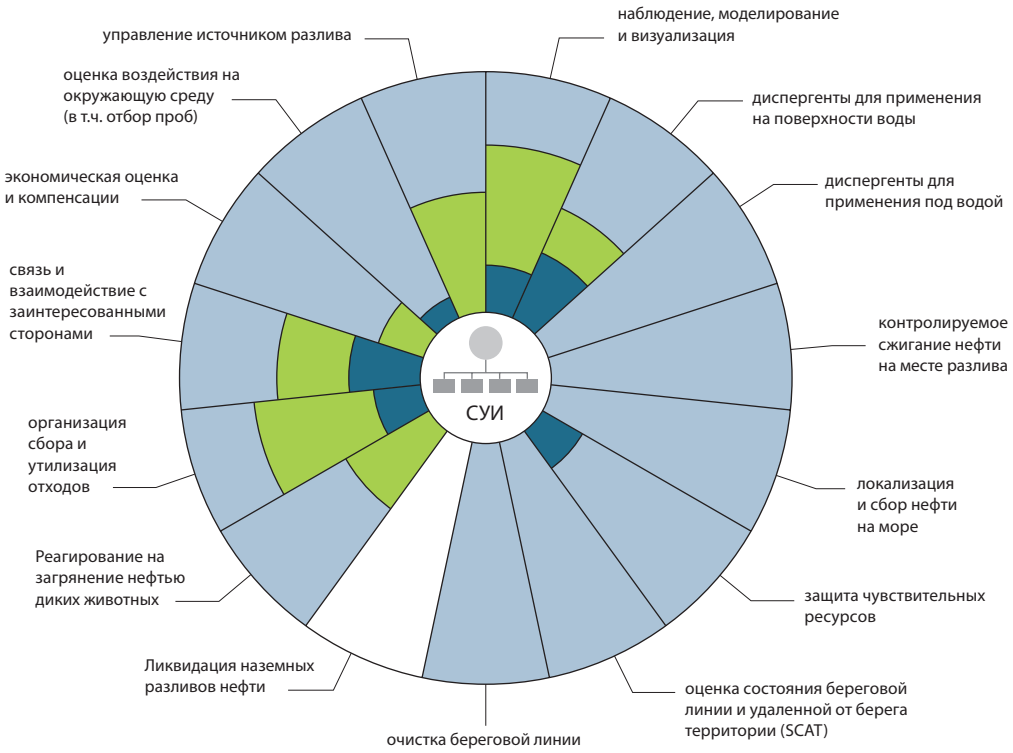
Возможность быстрого получения ресурсов, которые могут потребоваться при проведении ликвидационной операции, является одним из основополагающих факторов многоуровневой системы обеспечения готовности к разливам и их и их ликвидации.

Одним из принципов модели также является успешная кооперация между различными заинтересованными сторонами, которые могут принимать участие в ликвидационной операции. Например, если в некоторой стране находится база с ресурсами уровня 2, то местные ликвидаторы могут помочь в доставке ресурсов уровня 3 в эту страну, предоставив информацию об иммиграционных требованиях, услуги инфраструктурного или переводческого характера.

Планирование сценариев

Чтобы продемонстрировать, как многоуровневая модель обеспечения готовности к разливам и их ликвидации может применяться при планировании сценариев, был разработан ряд пиктограмм. Эти пиктограммы показывают, каким образом можно планировать распространение и доставку ресурсов с последующей реализацией плана на практике. Они не предназначены для предопределения требований к каким-либо текущим или будущим операциям.

Пример 1: Производственная платформа в британском секторе Северного моря



Приведенный выше пример это визуальное представление ресурсов реагирования, к которым владелец объекта может получить доступ при предварительном заключении соответствующих контрактов или по подписке.

В этом примере поставщик ресурсов уровня 3 предоставляет значительную часть из необходимых ресурсов. Расположенное в 16–18 часах пути от ближайшего морского порта до действующего объекта оборудование уровня 3 может быть мобилизовано и погружено на суда в соответствии с контрактом, заключенным с оператором. На этапе планирования должны быть определены дополнительные требования к поддержке интеграции ресурсов уровня 3, например услуги по найму судна.

Подробные сведения по всем 15 элементам, показанным в этом примере, приведены ниже.

Наблюдение, моделирование и визуализация

Уровень 1 Для начальной оценки масштабов инцидента и передачи информации обратно на берег может быть применено аварийно-спасательное судно (ERRV) и установка. Руководитель морской установки на платформе отвечает за обучение персонала согласно законодательству, которое включает обучение оценке и отслеживанию нефтяных разливов.

Уровень 2 Оператор подписывается на услуги уровня 2, включающие экспертное воздушное наблюдение за регионом. Также предоставляются услуги опытных наблюдателей и специально-оснащенные самолеты, располагающиеся на стратегических базах, что обеспечивает быстрое реагирование в случае необходимости.

Уровень 3 Наблюдение дополняется средствами спутниковой съемки и моделирования нефтяных разливов. Для использования программы моделирования требуются опытные специалисты, которые предоставляются организацией реагирования уровня 3. Также в рамках соглашения об обслуживании уровня 3 имеется доступ к поставщикам услуг спутникового наблюдения.

Диспергенты: поверхностное применение

Уровень 1 Оборудование и ограниченные запасы диспергентов на аварийно-спасательном судне.

Уровень 2 Самолеты для распыления диспергентов с распылительными устройствами и увеличенными запасами диспергентов.

Уровень 3 Высокоэффективная платформа воздушного распыления диспергентов и дополнительные запасы диспергентов.

Диспергенты: подводное применение

Уровень 3 На уровнях 1 и 2 оборудование не предусматривается, и доступно только через поставщика услуг уровня 3. Это связано с тем, что при использовании метода подводного закачивания диспергентов потребуются крупные запасы диспергентов.

Контролируемое сжигание нефти на месте разлива

Уровень 3 Как и в случае с *локализацией и сбором нефти на море* (см. ниже), специальное оборудование для ликвидации разливов поступает от поставщика уровня 3 и перевозится в ближайший морской порт. Потребуется дополнительная поддержка привлекаемых судов, а также опытного персонала.

Локализация и сбор нефти на море

Уровень 3 Специальное оборудование для ликвидации разливов поступает от поставщика уровня 3 и перевозится в ближайший морской порт, где грузится на суда. Потребуется дополнительная поддержка с поиском привлекаемых судов, поскольку они предоставляются оператором по договорам фрахтования. Подрядчиком, оказывающим поддержку в ликвидационной операции, предоставляется квалифицированный персонал, который помогает при погрузке, разгрузке и развертывании оборудования.

Защита чувствительных ресурсов

Уровень 1 Часть оборудования, имеющаяся у местных органов, может быть быстро развернута для защиты оговоренных чувствительных береговых линий.

Уровень 3 Во время предварительного планирования и проведения анализа SCAT определяются участки приоритетной защиты. Модели нефтяных разливов, применяемые на этапе планирования, указывают на то, что для достижения нефтью пляжа потребуется пять дней. Таким образом, квалифицированный персонал и специальное оборудование могут быть заблаговременно доставлены на место.

Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)

Уровень 3 Специально обученный персонал доступен в организациях уровня 3. Местные поставщики могут предоставлять дополнительную поддержку, например, в виде транспорта.

Очистка береговой линии

Уровень 3 Специальное оборудование для ликвидации разливов и персонал поступают от поставщика уровня 3. Местные подрядчики могут предоставлять оператору дополнительные услуги, например, в виде безопасных складских помещений и транспорта.

Ликвидация наземных разливов нефти

н/д Ликвидация разлива на суше не рассматривается, так как предполагаемый разлив происходит на море.

Загрязнение нефтью дикой природы

Уровень 2 Помощь в виде людей и оборудования предоставляется оговоренными национальными организациями по защите дикой природы.

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 обеспечивает быстрое развертывание оборудования и предоставляет услуги работников, имеющих опыт в вопросах защиты дикой природы.

Организация сбора и утилизация отходов

Уровень 1 На судах имеются ограниченные возможности по хранению отходов.

Уровень 2 Для промежуточного, конечного складирования и транспортировки прибегают к услугам местных подрядчиков.

Уровень 3 Часть основного пространства для хранения доступна через услуги подрядчиков уровня 3.

Связь и взаимодействие с заинтересованными сторонами

Уровень 1 Возможности контакта с заинтересованными сторонами за рамками требуемого процесса оповещения весьма ограничены. Местные ресурсы концентрируются на оперативном координировании и потоках информации об инциденте.

Уровень 2 Поддержка на берегу от национальных общественных и государственных служб по связям. Это позволяет местному сообществу обеспечить информирование населения и национальной прессы. Международные связи требуют участие совета директоров компании. Существует внешняя связь с государственными органами.

Уровень 3 Группа по корпоративным связям в Хьюстоне обеспечивает связи со средствами массовой информации и социальными СМИ.

Экономическая оценка и компенсации

Уровень 2 Группа финансовой/правовой поддержки на берегу обеспечивает обработку местных требований о возмещении ущерба.

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

продолжение…

Оценка воздействия на окружающую среду (включая отбор проб)

Уровень 1 На судне снабжения платформы имеются баллоны для отбора проб, а с оборудованием для отбора проб поставляется документация, которая также включена в план действий при аварийном загрязнении нефтью.

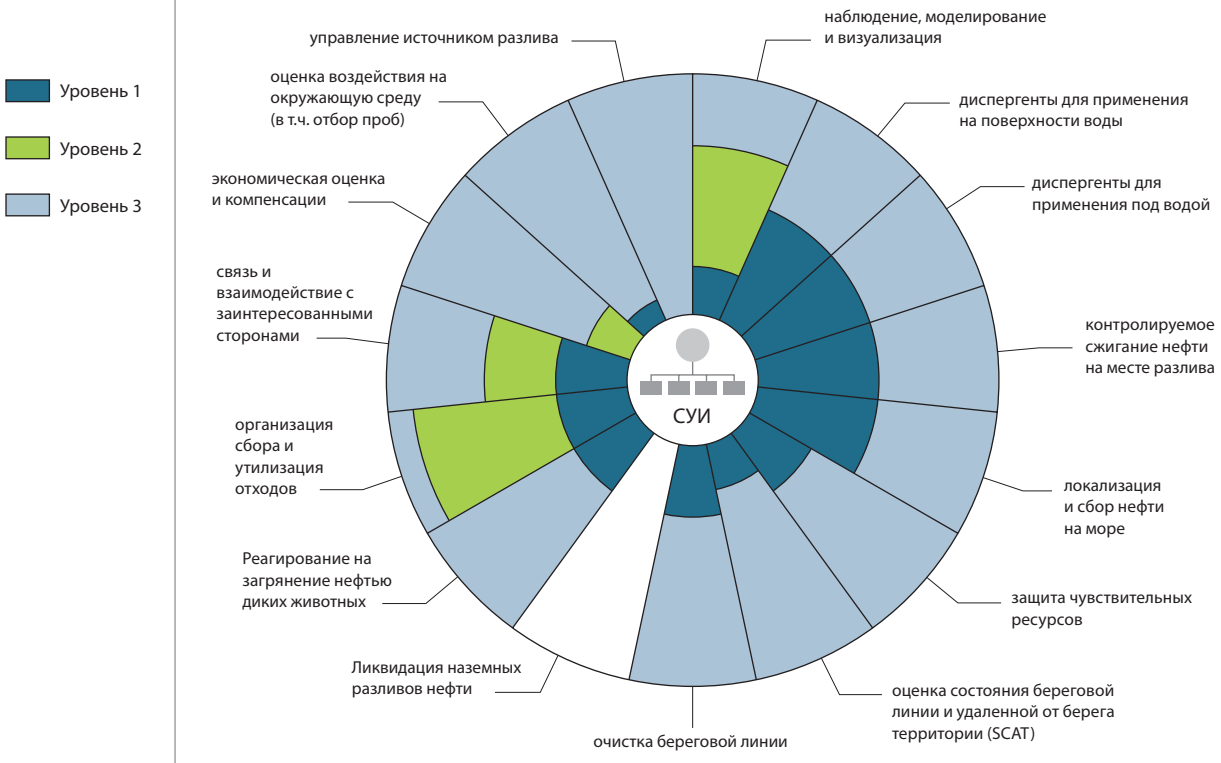
Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

управление источником разлива

Уровень 2 Оператор заключил контракт на доступ к устройству герметизации, которое хранится в стране и может быть использовано только в пределах региона континентального шельфа Соединенного Королевства.

Уровень 3 Оператор заключил международный контракт, который обеспечивает доступ к дополнительным устройствам герметизации, хранящимся в других странах.

Пример 2: Тренировочные учения в удаленной области



Этот пример показывает сценарий планирования учебных мероприятий, проводимых в достаточно удаленной местности с недостаточно развитой местной инфраструктурой, где затруднено быстрое развертывание и перемещение оборудования и людей.

У оператора имеется контракт с поставщиком услуг уровня 3, однако оборудование уровня 3 не прибудет к месту разлива в течение 36–48 часов в случае его возникновения. Из-за этих ограничений оператор решил расширить количество ресурсов, доступных на уровне 1.

Подробные сведения по всем 15 элементам, показанным в этом примере, приведены ниже.

Наблюдение, моделирование и визуализация

Уровень 1 На судне снабжения морских платформ (PSV) имеются инфракрасные датчики и средства видеосъемки с большим радиусом действия. Кроме того, на судне снабжения морских платформ имеются привязные аэростаты и буи для мониторинга, которые могут быть развернуты в случае инцидента. Часть персонала, работающего на проекте, имеет квалификацию в вопросах воздушного наблюдения, и сможет выполнять задачи проверки и оценки на локально доступных вертолетах, предназначенных для перевахтовки.

Уровень 2 Заключен контракт с местным авиаоператором на предоставление дополнительных самолетов с фиксированным крылом.

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 предоставляет услуги спутниковой съемки и моделирования нефтяного разлива, а также дополнительных квалифицированных наблюдателей, при необходимости.

Диспергенты: поверхностное применение

Уровень 1 Установлено три комплекта распыления диспергентов и имеются запасы диспергентов, которые грузятся на три судна, оперирующих в районе буровой площадки.

Уровень 3 Логистические требования и ограничения не применяются к методу воздушного распыления, поскольку эти поставщики также выполняют ряд других обязанностей и принимают участие в других методах реагирования. Установлено, что подрядчик уровня 3 предоставляет крупную платформу для воздушного распыления диспергентов, которая покроет значительную часть территории во время бурения.

Диспергенты: подводное применение

Уровень 1 Оборудование располагается на судне, где имеются некоторые запасы диспергентов.

Уровень 3 У оператора имеется доступ к дополнительному оборудованию, расположенному в других странах, за счет заключения договора с подрядчиком, который предоставит дополнительное оборудование и запасы диспергентов.

Контролируемое сжигание нефтяного пятна

Уровень 1 Как и в случае с *локализацией и сбором нефти на поверхности моря* (см. ниже), оборудование устанавливается на судне обеспечения платформы, а для использования этого оборудования экипаж проходит специальное обучение.

Уровень 3 Подрядчик по оказанию услуг в случае нефтяного разлива может предоставить дополнительное оборудование и персонал.

Локализация и сбор нефти на море

Уровень 1 Оборудование для локализации и сбора нефти располагается на судах, обслуживающих операцию.

Уровень 3 У оператора имеется доступ к дополнительным глобальным ресурсам за счет заключения договора с подрядчиком, который предоставит дополнительное оборудование и персонал.

продолжение…

Защита чувствительных ресурсов

Уровень 1 На уровне 1 доступно оборудование для очистки берега и специализированный персонал.

Уровень 3 Дополнительная поддержка поступает от поставщика уровня 3.

Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)

Уровень 1 Выделенный для этих целей персонал прошел обучение по использованию метода SCAT; созданы запасы специального оборудования, такого как карманные системы глобального позиционирования (GPS). Имеются планы местных береговых линий.

Уровень 3 Возможно привлечение дополнительных экспертов по методу SCAT.

Очистка береговой линии

Уровень 1 На уровне 1 доступно оборудование для очистки берега и специализированный персонал.

Уровень 3 Поставщика уровня 3 может предоставить дополнительную поддержку.

Ликвидация наземных разливов нефти

н/д Не применимо, так как рассматривается сценарий действий на воде.

Загрязнение нефтью дикой природы

Уровень 1 Часть запасов специализированного оборудования доступна на уровне 1.

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 обеспечивает оборудование и доступ к услугам экспертов, имеющих опыт в вопросах защиты дикой природы.

Организация сбора и утилизация отходов

Уровень 1 Ограниченное место для хранения есть на борту судов. Кроме того, уровень 2 предоставляет средства временного хранения.

Уровень 2 Определена баржа, которая будет использоваться для промежуточного хранения, а также заключен рамочный контракт для ускорения мобилизации в случае необходимости.

Уровень 3 Часть дополнительного пространства для временного хранения доступна через услуги подрядчиков уровня 3.

Связь и взаимодействие с заинтересованными сторонами

Уровень 1 Возможности контакта с заинтересованными сторонами за рамками требуемого процесса оповещения весьма ограничены. Местные ресурсы концентрируются на оперативном координировании и потоках информации об инциденте.

Уровень 2 Поддержка на берегу от национальных общественных и государственных служб по связям. Это позволяет местному сообществу обеспечить информирование населения и национальной прессы. Международные связи требуют участие совета директоров компании. Существует внешняя связь с государственными органами.

Уровень 3 Группа по корпоративным связям в Хьюстоне обеспечивает связи со средствами массовой информации и социальными СМИ.

продолжение…

Экономическая оценка и компенсации

Уровень 1 Группа финансовой/правовой поддержки обеспечивает обработку местных требований о возмещении ущерба.

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

Оценка воздействия на окружающую среду (включая отбор проб)

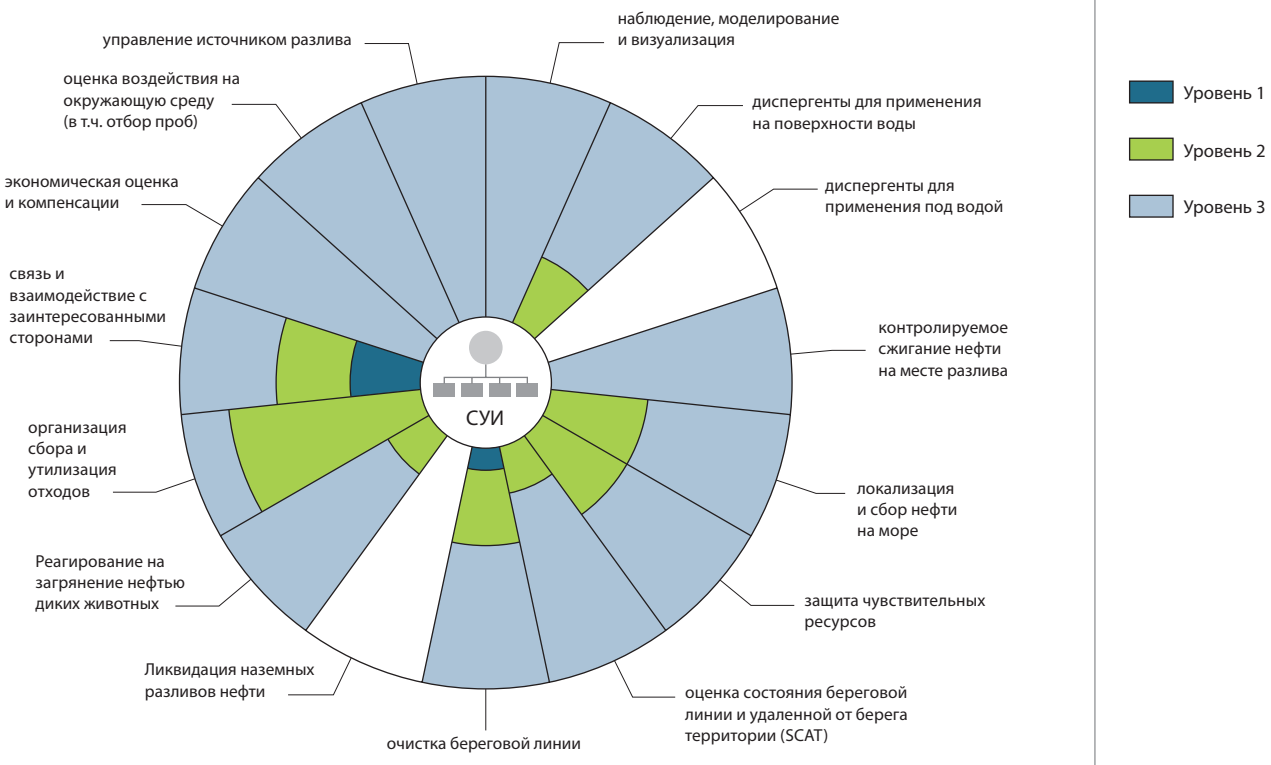
Уровень 1 На судне снабжения платформы имеются баллоны для отбора проб, а с оборудованием для отбора проб поставляется документация, которая также включена в план действий при аварийном загрязнении нефтью.

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

управление источником разлива

Уровень 3 Оператор заключил международный контракт, который обеспечивает доступ к дополнительным устройствам глушения, хранящимся в других странах.

Пример 3: Танкер – планирование



Эта концепция применяется также для инцидентов с судами и иллюстрирует распределение ресурсов для реагирования, которые могут быть использованы при инцидентах с танкерами и могут быть рассмотрены на стадии планирования во время подготовки судового плана чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью (SOPEP). В этом плановом сценарии рассматривается случай оценки доступности ресурсов уровня 2 в течение трех часов до места разлива.

В отличие от предыдущего примера, где доступ к ресурсам уровня 1 обеспечивали подготовленные склады, доступность ресурсов уровня 1 на борту судов будет ограничена, что связано с ограничениями доступного пространства на судне. Если во время аварии танкер будет находиться в удаленном месте, где недоступны региональные запасы уровня 2, все специальное оборудование для ликвидации разлива потребуется получать от поставщиков международного уровня 3. Тем не менее, для успеха операции по-прежнему существуют требования к поддержке из локальных источников, например в виде судов, средств хранения отходов и т.д.

Подробные сведения по всем 15 элементам, показанным в этом примере, приведены ниже.

Наблюдение, моделирование и визуализация

Уровень 3	Подрядчик уровня 3 предоставляет опытных наблюдателей, а также, при необходимости, инструменты моделирования нефтяных разливов и спутниковой съемки.

Диспергенты: поверхностное применение

Уровень 2	Доступны системы, монтируемые на судах, и региональные запасы диспергентов. База уровня 2 также поставляет контролеров. Вспомогательные привлекаемые суда доступны через местных рыбаков.
Уровень 3	Подрядчик уровня 3 предоставляет высокоэффективное оборудование для воздушного распыления диспергентов, наряду с дополнительными запасами диспергентов.

Диспергенты: подводное применение

н/д	Не применимо, так как судно находится на воде.

Контролируемое сжигание нефтяного пятна

Уровень 3	База уровня 3 служит источником оборудования и персонала. Развертывание осуществляется через привлекаемые суда.

Локализация и сбор нефти на море

Уровень 2	Оборудование для ликвидации разлива нефти, персонал и суда доступны с базы уровня 2.
Уровень 3	База уровня 3 служит источником оборудования и персонала. Развертывание осуществляется через привлекаемые суда.

Защита чувствительных ресурсов

Уровень 2	Региональный поставщик уровня 2 предоставляет оборудование для очистки берега и специализированный персонал.
Уровень 3	Поставщика уровня 3 может предоставить дополнительную поддержку.

продолжение…

Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)

Уровень 2 Ликвидаторы уровня 2 прошли обучение по использованию метода SCAT; созданы запасы специального оборудования, такого как карманные системы глобального позиционирования (GPS). Имеются планы местных береговых линий. Местные подрядчики предоставляют дополнительное оборудование, например транспорт для проведения исследований.

Уровень 3 Возможно привлечение дополнительных экспертов по методу SCAT через дополнительного подрядчика.

Очистка береговой линии

Уровень 1 Моделирование нефтяного разлива показало, что местный порт находится в зоне риска воздействия разлива. Для защиты этой области развертывается береговое боновое заграждение, владельцем которого является управление порта.

Уровень 2 Для развертывания защитного заграждения на других предопределенных участках направляются люди и оборудование. Поскольку воздействие на береговую линию, по оценкам, наступит через 10 часов после того как судно село на мель, дополнительное оборудование, такое как ведра, лопаты и дополнительные средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны быть получены у местных поставщиков.

Уровень 3 Возможно предоставление дополнительных специалистов и оборудования.

Ликвидация наземных разливов нефти

н/д Не применимо в данном примере.

Загрязнение нефтью дикой природы

Уровень 2 Часть запасов специализированного оборудования доступна на уровне 2.

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 обеспечивает оборудование и доступ к услугам экспертов, имеющих опыт в вопросах защиты дикой природы.

Организация сбора и утилизация отходов

Уровень 2 Определяются местные подрядчики по обработке отходов, которые предоставляют услуги промежуточного хранения и транспорт. Варианты окончательного хранения рассматриваются на национальном и местном уровне в соответствии с географическим положением места воздействия.

Уровень 3 Часть дополнительного пространства для временного хранения доступна через услуги подрядчиков уровня 3.

Связь и взаимодействие с заинтересованными сторонами

Уровень 1 Подробные рекомендации по оповещению регулирующих органов прибрежных государств изложены в SOPEP. Приняты и действуют процедуры по оповещению владельцев судов и страховщиков.

Уровень 2 Действуют процедуры коммуникации, обеспечивающие мобилизацию персонала для получения дополнительной помощи и информирование соответствующих заинтересованных сторон.

К этим процедурам относится процесс оповещения контактного лица компании об инциденте с судна, а также процедура мобилизации подрядчиков в области ликвидации разливов, которые предоставляют дополнительные ресурсы уровня 2. Техническая поддержка на месте предоставляется в рамках договора взаимного страхования судна.

Уровень 3 Поскольку требуются дополнительные ресурсы, разработаны планы коммуникации, обеспечивающие оповещение подрядчиков по управлению отходами и получение дополнительных услуг, например, от экспертов в области защиты дикой природы, специалистов по мониторингу окружающей среды и неправительственных учреждений, которые могут предоставлять дополнительное оборудование и персонал для помощи ликвидационной операции.

Также действуют правила внутреннего оповещения об эскалации, например, для оповещения группы кризисного управления и партнерских компаний.

Экономическая оценка и компенсации

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными службами поддержки. Удаленная и локальная консультационная техническая поддержка обеспечивается Международной федерацией владельцев танкеров по предотвращению загрязнений (ITOPF).

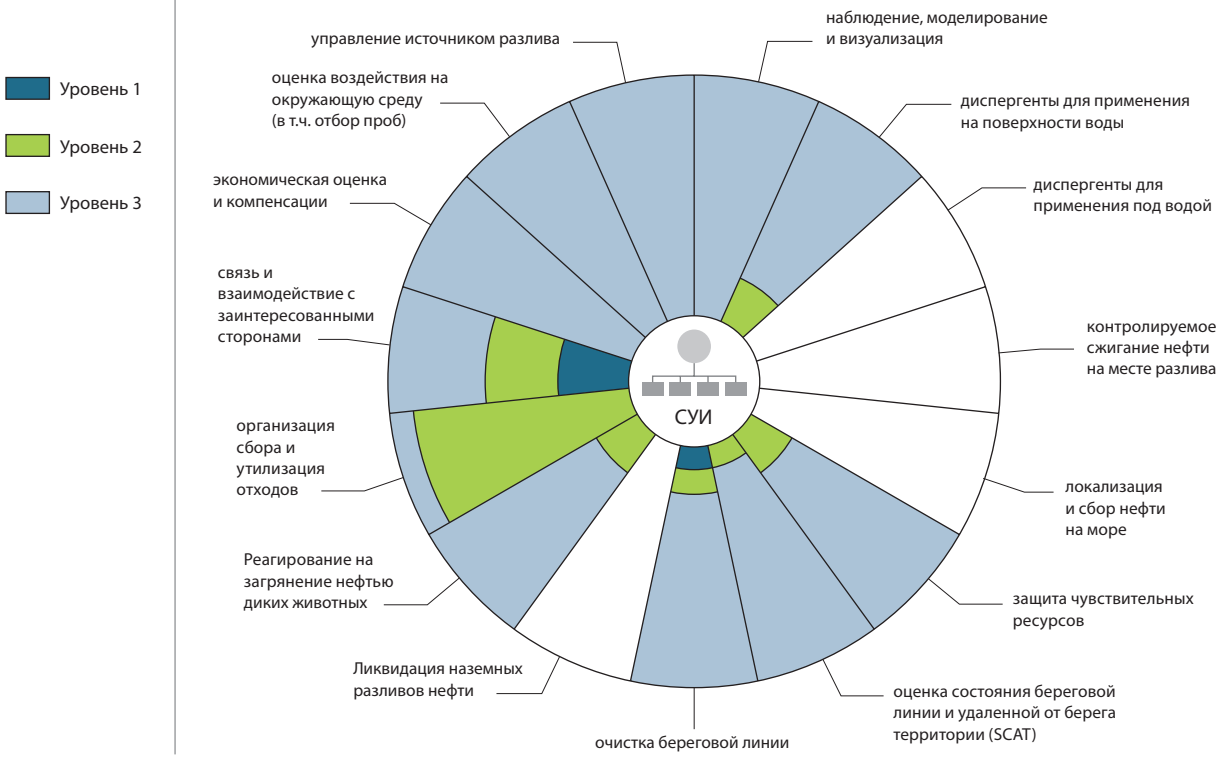
Оценка воздействия на окружающую среду (включая отбор проб)

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными службами поддержки.

управление источником разлива

Уровень 3 Организация, по вине которой возник инцидент, заключает контракт с международной спасательной организацией.

Пример 4: Танкер – инцидент

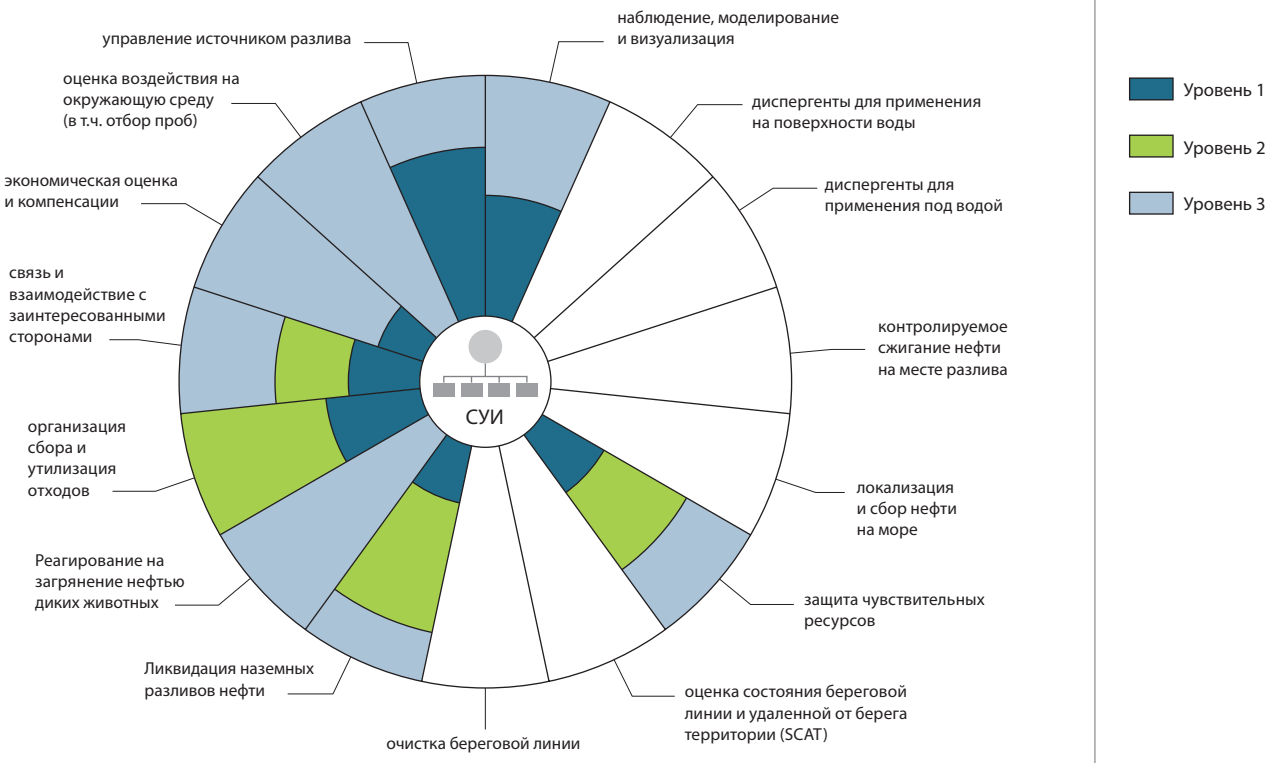


Возможно, в многоуровневой системе обеспечения готовности к разливам и их ликвидации будет пиктограмма, отражающая варианты реагирования, которые будут применены в случае разлива, но которые отличаются от соответствующих вариантов в планируемой модели.

Рассматривая *пример 3* с танкером, если бы танкер потерпел крушение с последующим разливом нефти при неблагоприятных погодных условиях, безопасное и эффективное применение таких методов, как локализация и сбор нефти с поверхности моря или контролируемое сжигание, станет невозможным.

Экстремальные погодные условия означают ускорение удаления нефти с поверхности моря естественным путем, однако в этом случае нельзя обеспечить безопасность операции по поверхностной локализации и сбору нефти или контролируемому сжиганию. Чем меньше объем перерабатываемой в море нефти, тем больший ее объем достигнет береговой линии, в сравнении с вариантом применения всех возможных методов реагирования. Это ведет к росту требований к оборудованию по защите и очистке береговой линии, необходимом для минимизации воздействия. При этом от подрядчика уровня 3 потребуется больше специалистов для реализации этих вариантов реагирования, как и от местных и региональных подрядчиков, предоставляющих дополнительную поддержку в виде транспорта, средств хранения отходов и т.д. Поэтому в данных сегментах количество ресурсов уровня 3 увеличено.

Пример 5: Наземный трубопровод



Эта концепция работает аналогично сценариям на суше. В приведенном примере с наземным трубопроводом имеются ресурсы реагирования, которые явно будут неприменимы, например поверхностное применение диспергентов, поэтому они не включаются в план действий при аварийном загрязнении нефтью.

Подробные сведения по всем 15 элементам, показанным в этом примере, приведены ниже.

Наблюдение, моделирование и визуализация

Уровень 1 Оператор планирует регулярные исследования трубопровода с помощью беспилотников; это позволяет вести аэросъемку места разлива.

Уровень 3 Наблюдение дополняется средствами спутниковой съемки. Подрядчик уровня 3 обеспечивает доступ к услугам спутниковой компании. Также заключается контракт с компанией по моделированию распространения загрязнения на суше.

Диспергенты: поверхностное применение

н/д Не применимо.

Диспергенты: подводное применение

н/д Не применимо.

Контролируемое сжигание нефтяного пятна

н/д Обычно не применимо, однако этот вариант может быть рассмотрен.

Локализация и сбор нефти на море

н/д Не применимо.

Защита чувствительных ресурсов

Уровень 1 Во время предварительного планирования определяются участки приоритетной защиты и обеспечивается доступность экстренных средств для развертывания оборудования на месте инцидента.

Уровень 2 Подрядчик уровня 2 обеспечивает оборудование и персонал.

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 обеспечивает оборудование и персонал.

Оценка состояния береговой линии и удаленной от берега территории (SCAT)

н/д Обычно не применимо, однако этот вариант может быть рассмотрен.

Очистка береговой линии

н/д Не применимо.

Ликвидация наземных разливов нефти

Уровень 1 На насосных станциях имеются небольшие комплекты инструментария для ликвидации разливов, включающие средства для локализации, сбора, перекачивания нефти, а также ряд ручных инструментов.

Уровень 2 Заключен контракт с местным подрядчиком, предоставляющим наземное подвижное и строительное оборудование. В плане ликвидационной операции определено, что наиболее эффективным средством является строительство временных заграждений.

Уровень 3 На начальном этапе реагирования предоставляются услуги технического консультанта, который помогает в выработке подходящих методов реагирования.

Загрязнение нефтью дикой природы

Уровень 3 Подрядчик уровня 3 обеспечивает оборудование и доступ к услугам экспертов, имеющих опыт в вопросах защиты дикой природы.

Организация сбора и утилизация отходов

Уровень 1 Часть места для хранения предоставляется комплектами по борьбе с разливами, имеющимися на насосных станциях.

Уровень 2 Для промежуточного, конечного складирования и транспортировки прибегают к услугам местных подрядчиков.

Связь и взаимодействие с заинтересованными сторонами

Уровень 1 Процесс оповещения регулирующих органов подробно описан в плане действий на случай нефтяного загрязнения.

Уровень 2 Действуют процедуры коммуникации, обеспечивающие мобилизацию персонала для получения дополнительной помощи и информирование соответствующих заинтересованных сторон.

К этим процедурам относится процесс оповещения об инциденте находящейся на суше аварийной группы компании с судна, а также процедура мобилизации подрядчиков в области ликвидации разливов, которые предоставляют дополнительные ресурсы уровня 2.

Уровень 3 Поскольку требуются дополнительные ресурсы, то разрабатываются планы коммуникации обеспечивающие оповещение подрядчиков по управлению отходами и получению дополнительных услуг, например от экспертов в области защиты дикой природы, специалистов по мониторингу окружающей среды и неправительственных учреждений, способных предоставить дополнительное оборудование и персонал для помощи ликвидационной операции.

Также действуют правила внутреннего оповещения об эскалации, например, для оповещения группы кризисного управления и партнерских компаний.

Экономическая оценка и компенсации

Уровень 1 Группа наземной финансовой/правовой поддержки обеспечивает обработку местных требований о возмещении ущерба.

Уровень 2 Источником дополнительной помощи являются государственные или региональные ресурсы.

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

Оценка воздействия на окружающую среду (включая отбор проб)

Уровень 3 При необходимости привлечения дополнительных ресурсов задействуется корпоративный уровень, где действуют процедуры доступа и связи с дополнительными источниками поддержки.

управление источником разлива

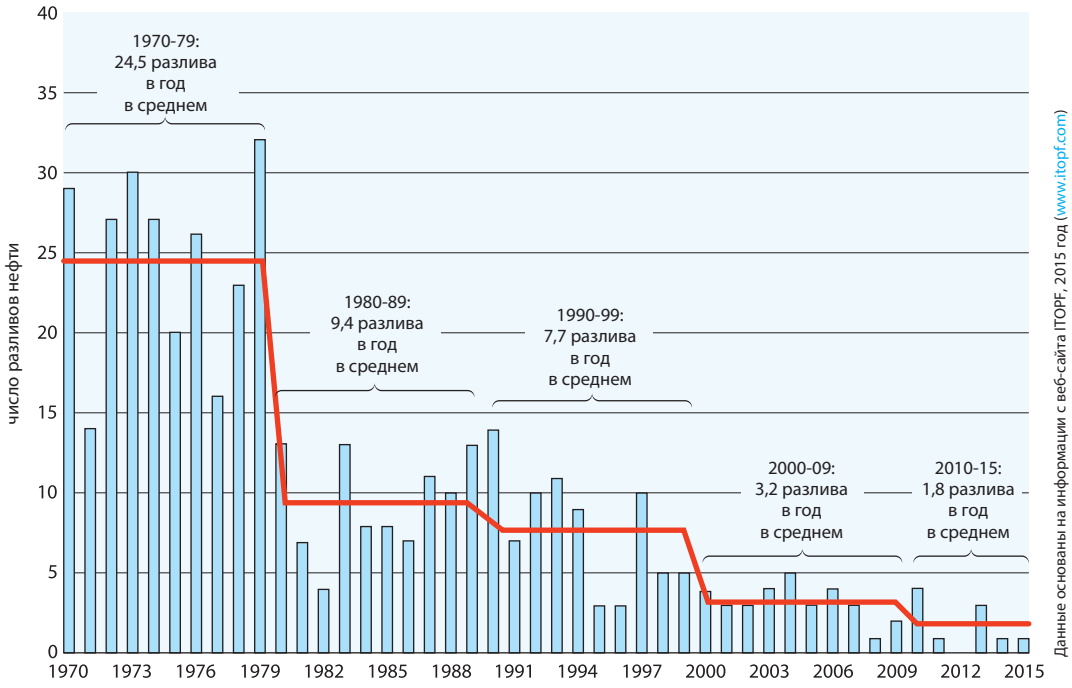
Уровень 1 На месте имеется хомут для труб.

Уровень 3 С международной компанией заключен контракт на проведение ремонта.

Будущее системы многоуровневой готовности

За последние годы статистика по нефтяным разливам значительно изменилась. Данные, предоставляемые ITOPF, показывают значительное снижение частоты крупных разливов с морских судов (рисунок 9). Другие доказательства указывают на изменение профиля риска за счет перемещения мест разведки и добычи нефти в другие регионы планеты, для которых характерны значительно более тяжелые технические условия. Благодаря активным профилактическим мерам вероятность разливов, происходящих при разведке, добыче и транспортировке нефти остается очень низкой. Поскольку промышленные предприятия все реже используют свои ресурсы для проведения ликвидационных операций, то в случае необходимости они могут развертываться на более длительные сроки, но ожидания общественности при этом будут значительно выше.

Рисунок 9: *Число крупных разливов (> 700 тонн) с нефтяных танкеров, 1970—2015 гг.*



Эффективность системы обеспечения готовности зависит от оценки рисков. Она служит основой для планирования ликвидационной операции по вероятным сценариям, которые определяют подходящие варианты реагирования и объемы ресурсов на каждом уровне. Многоуровневая структура должна учитывать оперативные и законодательные условия, а также доступные и применимые возможности реагирования. Для обеспечения эффективного использования выявленных возможностей в случае инцидента, сторона, занимающаяся вопросами минимизации рисков, должна подготовить программу регулярного обучения всех заинтересованных сторон, которая обеспечивала бы эффективность действующего плана и контроль ожидаемого взаимодействия и интеграции при эскалации инцидента.

С момента создания, модель, отражающая принципы многоуровневого обеспечения готовности к разливам и их ликвидации, прошла путь развития и адаптации при сотрудничестве с промышленными организациями, где она применяется. Основополагающие принципы не изменяются, образуя эффективный механизм предоставления ресурсов, необходимых для минимизации последствий от нефтяных разливов. Долгосрочная стойкость и актуальность этих

принципов отчасти связана с их гибкостью, которая позволяет эффективно применять модель в различных законодательных и оперативных условиях по всему миру без изменения исходного назначения. Новые подходы, рассмотренные в настоящем документе, предоставляют экспертам в области планирования набор инструментов по эффективному предоставлению необходимых возможностей и укреплению существующих принципов.

По мере развития отрасли эта проверенная модель будет продолжать совершенствоваться, так как будут развиваться логистические связи, а между всеми тремя уровнями будет повышаться качество взаимодействия и согласованности. Тем не менее, взаимное понимание и единый подход к многоуровневой системе обеспечения готовности к готовности к разливам и их ликвидации ведут к огромному успеху. Только за счет общих усилий и единства в применении фундаментальных принципов может быть создана по-настоящему глобальная сеть взаимосвязанных, взаимодействующих и полностью масштабируемых ресурсов.

Библиография и рекомендуемая литература

IMO (2010). *Manual on Oil Spill Risk Evaluation and Assessment of Response Preparedness: 2010 Edition*. IMO Publishing, International Maritime Organization, London. www.imo.org/Publications/Documents/Newsletters%20and%20Mailers/Mailers/I579E.pdf

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

IPIECA-IOGP (2014). *Oil spill training*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 499. http://oilspillresponseproject.org

IPIECA-IOGP (2014a). *A guide to oiled shoreline assessment (SCAT) surveys*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 504. http://oilspillresponseproject.org

IPIECA-IOGP (2014b). *Oil spill exercises*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 515. http://oilspillresponseproject.org

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

IPIECA-IOGP (2015a). *At-sea containment and recovery*. IPIECA-IOGP Good Practice Guide Series, Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). IOGP Report 522. http://oilspillresponseproject.org

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

IOGP-IPIECA (2014). *Tiered preparedness and response*. 'Glance/scan' document containing slides which provide an outline of the basics of the tiered preparedness and response approach. IOGP-IPIECA Oil Spill Response Joint Industry Project (OSR-JIP). http://oilspillresponseproject.org

От авторов

Авторы выражают благодарность Oil Spill Response Limited за помощь в подготовке этого документа.

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

International Association of Oil & Gas Producers

OGP (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 OGP является представителем промышленности в Европейской комиссии и парламенте, а также Комиссии ОСПАР в Северо-восточной Атлантике (OSPAR). Немаловажна роль OGP в распространении передового опыта, особенно в областях здоровья, безопасности, экологической и социальной ответственности.

www.iogp.org

© IPIECA-IOGP 2015 Все права защищены.