



# ЛИДЕРСТВО, КОМАНДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИ РАЗЛИВАХ НЕФТИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДОКУМЕНТ

10



## Введение

Эффективная и успешная ликвидация нефтяных разливов в значительной степени зависит от руководящих качеств лиц, командующих или управляющих соответствующими операциями. При этом необходима организационная структура, обеспечивающая уверенное руководство в ходе нелегких решений и компромиссов, связанных со всеми стадиями процесса ликвидации. Эта организационная структура должна не обмануть ожиданий и удовлетворять разнообразным требованиям различных государственных и частных организаций, которые могут быть связаны с ликвидацией, а также пользоваться доверием, что необходимо для преодоления политического давления и рассеивания опасений общественности.

В настоящем документе рассматривается ряд ситуаций, связанных с ликвидацией танкерных разливов, и объясняется, каким образом эффективное руководство, командование и управление могут обеспечить максимальный успех мероприятий по ликвидации разлива. Многие из затронутых тем обсуждаются более подробно в других брошюрах в рамках данной серии ITOPF, в частности, в техническом документе «Разработка планов ликвидации аварий для морских разливов нефти». Список технических документов серии приводится на задней странице обложки.

## Обзор

Вне зависимости от уровня планирования и готовности, нефтяные разливы представляют собой непредвиденные события, которые носят случайный характер и могут серьезно нарушать и осложнять жизнь затронутых ими людей. Их непосредственные последствия могут включать локализованный ущерб экологическим и экономическим ресурсам, а также социально-культурному и бытовому обслуживанию, но долгосрочный ущерб редко бывает столь серьезным или обширным, как можно было бы предположить. Первые последствия аварийных ситуаций, связанных с нефтяными разливами, могут возникнуть весьма стремительно. На данном этапе важно не потерять уверенности и не дать возникнуть ощущению растерянности или утраты контроля. Необходимо оперативно создать эффективную организационную структуру с четко обозначенными ответственными лицами. Оправдывать надежды на быструю ликвидацию следует посредством твердого руководства и решительных действий, дающих возможность уверенно решать проблемы пострадавших, что сокращает вероятность подрыва усилий по ликвидации и способствует совместной работе заинтересованных сторон.

Поскольку разливы нефти отличаются друг от друга по объему и сложности, залогом успеха ликвидации аварии является создание организационной структуры надлежащего масштаба. Небольшой разлив, например, случайная утечка нефти из заправляющегося в порту танкера, может нанести ущерб местной инфраструктуре, и его ликвидация может осуществляться силами управления порта в соответствии с собственной административной структурой. Ликвидация серьезной аварийной ситуации (Рис. 1) может потребовать привлечения значительно большего объема ресурсов, возможно даже из-за границы, и распространяться сразу на несколько юрисдикций. В таком случае успех ликвидации будет коренным образом зависеть от координации и управления работой различных элементов четко определенной и отлаженной организационной структуры.

Для обеспечения эффективности организационной структуры следует регулярно и тщательно отрабатывать путем проведения учений должностные функции и круг обязанностей лиц, участвующих в местных и национальных планах борьбы с чрезвычайными происшествиями. В таком случае даже при возникновении непредвиденных проблем в рамках инцидента отвечающие за ликвидацию



▲ Рис. 1: Эффективность ликвидации серьезных аварийных разливов нефти определяется качеством руководства, командования и управления.

смогут компетентно решать задачи быстро изменяющейся ситуации.

Эффективность ликвидации разлива не всегда требует большого количества специального оборудования и материалов. Хотя наличие подобных ресурсов играет важнейшую роль во многих мероприятиях, успешный исход ликвидации во многом зависит от доступа к необходимой инфраструктуре и логистике, а также эффективного руководства. Опыт показывает, что во многих случаях ликвидация может оказаться действенной даже при использовании простейшего оборудования и ресурсов, если имеет место четко определенная организационная структура и качественное управление работниками.

## Организационная структура

Поскольку любое правительство отвечает за защиту интересов своей страны, именно национальные органы власти могут наиболее точно определить первоочередные направления ликвидации нефтяного разлива, порой сталкиваясь с противоречащими друг другу интересами. В случае чрезвычайных происшествий, затрагивающих государственные земли, ответственность нередко

возлагается на компетентные региональные или национальные государственные учреждения пострадавшей страны, которым поручается руководить ликвидацией и принимать необходимые решения. В некоторых странах закон требует проведения ликвидации владельцем судна под руководством государственных органов. Разливы на частных территориях, например, произошедших на территории портов или терминалов, могут ликвидироваться организацией, эксплуатирующей объект, также под надзором государства.

Соответственно, привлечение тех или иных сил к ликвидации разлива зависит от его местоположения и масштабов. Обычно выделяется три уровня аварийных ситуаций и масштабов ликвидации, зависящих от приблизительного объема разлива нефти и числа затронутых юрисдикций<sup>1</sup>. С течением времени нефть может распространяться на более обширную территорию, что потребует большего масштаба мероприятий по ликвидации. Таким образом, организационная структура должна обладать достаточной гибкостью для сокращения или расширения масштабов ликвидации в зависимости от обстоятельств.

Независимо от масштабов разлива организация, проводящая его ликвидацию, должна располагать сотрудниками, выполняющими следующие ключевые функции:

- управление ликвидацией в целом и отдельными мероприятиями, например, в море и на береговой линии;
- планирование будущих операций на основе данных о текущем положении и прогнозируемых событиях с учетом, в частности, наличия ресурсов и местной специфики;
- логистическое обеспечение этих операций, в том числе снабжение оборудованием и удовлетворение нужд рабочей силы, принимающей участие в ликвидационных мероприятиях;
- учет, финансовый контроль и другие административные функции, например, помощь в составлении требований по возмещению затрат.

Характер организационной структуры, выполняющей эти функции, варьируется от страны к стране. В некоторых странах используются существующие административные структуры, а в других организация по ликвидации формируется уже после разлива нефти с привлечением кадров из различных источников по мере борьбы с аварией и увеличением нагрузки на имеющихся работников.

Подход к распределению функций командования и управления структурой по ликвидации зависит от ее состава. В организациях с иерархической структурой командования (армия, флот, некоторые виды береговой охраны и морской полиции) назначается командующий, уполномоченный распорядиться операциями через своих подчиненных. В гражданских организациях требуется наличие структуры управления, способной обеспечить аналогичный уровень контроля, что часто достигается назначением старшего руководящего состава, осуществляющего эквивалентное руководство. Нередко встречается сочетание элементов этих двух подходов. Наличие субординации или уже имеющейся структуры управления в главной организации, отвечающей за весь ход операции, помогает избежать возможной путаницы в вопросах разделения ответственности.

На практике существует целый ряд организаций и учреждений, которые заинтересованы в морских ресурсах (как в море, так и на берегу) или несут за них ответственность. Во многих юрисдикциях ответственность за операции в море и на берегу несут разные организации. Контроль

и проведение операций в открытом море и на месте аварии нередко поручаются ВМФ, береговой охране или другим морским структурам, которые самостоятельно осуществляют воздушные и водные операции, а также контролируют поисково-спасательную деятельность. Очистка прибрежной полосы от нефти может производиться местными или региональными властями, а в случае крупного разлива – властями нескольких местностей или регионов. Таким образом, ликвидация разлива, нанесшего ущерб в прибрежной полосе и открытом море, чаще всего требует совместного участия гражданских, военных, государственных и частных организаций, связь между которыми может в конечном итоге определить структуру организации по борьбе с последствиями разлива.

После возникновения аварийной ситуации и начала ее ликвидации трудности координации и управления этой разнородной совокупностью организаций можно успешно преодолеть лишь при условии надлежащей заблаговременной подготовки. Если к процессу принятия решений привлекаются все заинтересованные стороны, в том числе не обладающие необходимой технической квалификацией, то ликвидационная организация зачастую становится разрозненной и неуправляемой. Подобный подход более приемлем в случае разработки планов ликвидации чрезвычайных ситуаций еще до возникновения последних; попытки прийти к всеобщему согласию в ходе ликвидации могут не только затормозить принятие решений, но и привести к принятию ошибочных или противоречивых стратегий. Эффективная организационная структура должна основываться на тесном взаимодействии всех участвующих организаций и их совместной работе для достижения общей цели, а именно минимизации последствий нефтяного разлива. Подобная структура требует четкой иерархии командования и управления, четкого распределения функций, обязанностей и должностей, что обеспечивает эффективное руководство. Упомянутая структура должна также предусматривать возможность включения сторонних экспертов, в частности, из ИТОПФ, по мере необходимости привлекаемых для решения технических вопросов, связанных, например, с поведением нефти, оптимальными технологиями очистки, экологией, рыболовством, юридическими консультациями, отношениями со СМИ, возмещением затрат и др. В случае крупной аварии может возникнуть необходимость учитывать также требования в отношении других операций, прежде всего поисково-спасательных.

Имеются многочисленные примеры различных организационных структур, формировавшихся главным



▲ Рис. 2: Ответственность за очистку в море и на берегу может возлагаться на разные организации. На фотографии солдаты и гражданские рабочие собирают мазутную эмульсию с береговой линии.

<sup>1</sup> См. отдельный документ ИТОПФ «Разработка планов ликвидации аварий для морских разливов нефти».



▲ Рис. 3а: Организационная структура на функциональной основе, когда все задачи выполняются под единым командованием, желательно из единого командного пункта. В случае небольших аварийных ситуаций некоторые задачи могут объединяться.

образом с учетом местных предпочтений или опыта, накопленного в ходе ликвидации разливов, а также проведенных учений. Обобщенные структуры, основанные на функциях и группах (Рис. 3а и б), встречаются наиболее часто. Важнейшее различие между ними заключается в распределении и местоположении командования или управления конкретными видами деятельности.

Субординационная система борьбы с последствиями чрезвычайных происшествий (ССБ), наиболее часто используемая в США, является примером стандартизированной структуры, основанной на разделении функций. ССБ разработана специально для оперативного привлечения персонала из различных организаций и учреждений с целью совместной работы в качестве членов единой структуры, в рамках которой четко определяются их функции и обязанности. Знакомство с ССБ дает практическую возможность создания за короткий промежуток времени слаженной организации по ликвидации.

В случае морских разливов при транспортировке нефти в США руководство операциями осуществляется командованием, расположенным на вершине иерархической лестницы, под началом офицера береговой охраны США с участием владельца танкера и представителей пострадавшего штата. Варианты этой структуры используются рядом других стран, а также некоторыми ликвидационными организациями в нефтяной отрасли. Альтернативная групповая структура (ГС) успешно применялась при ликвидации разливов нефти в различных регионах мира. Она основана на тех же принципах, однако отличается менее жестким подходом, и вместо функциональных бригад создаются подразделения, ответственные за решение различных задач по ликвидации (обычно для работы на берегу и на море). К данным группам прикрепляются вспомогательные службы. Достоинством этой системы является ее опора на самостоятельные группы, которые сосредотачивают свои усилия на аспектах ликвидации, входящих в их сферу ответственности, и могут легко реагировать на требования ситуации и участвующих

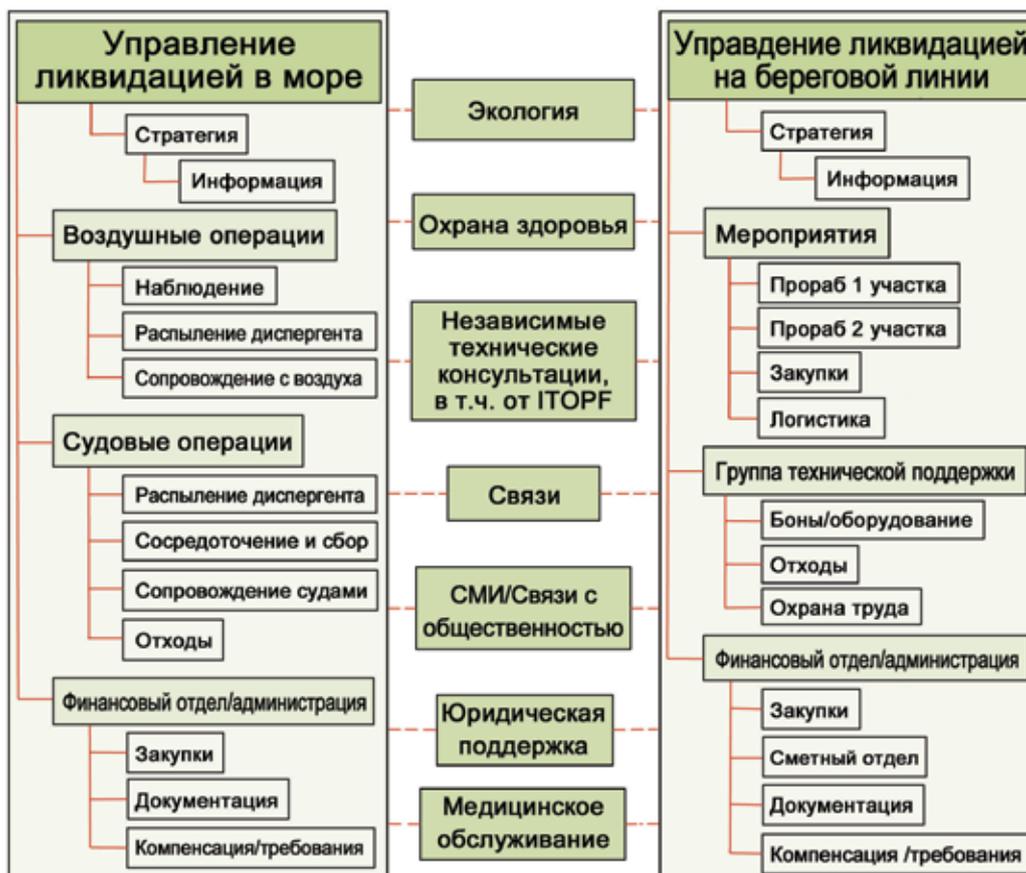
организаций. Некоторые задачи, имеющие отношение ко всем группам, решаются совместно. Потенциальные недостатки как функционального, так и группового подхода рассматриваются ниже.

## Руководство

Вне зависимости от структуры организации, осуществляющей ликвидацию, огромную роль в ходе процесса и достижении результатов играют способности командующего (-их) и управляющего (-оих). В течение всего процесса ликвидации требуется образцовое руководство, однако оно особенно необходимо по мере расширения аварийного разлива и возникновения трудностей, например, когда нефть распространяется на новые территории, или стратегия ликвидации оказывается неэффективной и приходится искать альтернативные методы.

Качества, которыми должен обладать руководитель ликвидации аварийных разливов нефти включают следующие способности:

- направлять и управлять действиями персонала из широкого круга организаций, участвующих в ликвидации;
- выслушивать и учитывать опасения и предложения различных участников ликвидации, включая других членов коллектива по ликвидации и технических экспертов;
- усваивать информацию из широкого диапазона источников и принимать на ее основе своевременные решения;
- выявлять задачи первостепенной важности, особенно в ситуациях конфликтующих интересов и выигрыше/проигрыше одной из сторон, например, при необходимости выделить ограниченные ресурсы на тот или иной участок;
- сообщать свои решения и распоряжения четко и авторитетно;
- стимулировать членов коллектива, особенно в трудных ситуациях и при наступлении усталости;



▲ Рис. 3б: Организационная структура на групповой основе с двумя самостоятельными видами деятельности и разделением некоторых функций позволяет руководить морскими и береговыми операциями из двух отдельных командных пунктов, однако требует отлаженной связи между пунктами для успеха ликвидации. В случае небольших аварийных ситуаций некоторые задачи могут объединяться.

- признавать, что возможности членов коллектива ограничены, и соответственно перераспределять рабочие задания;
- обеспечить технически разумное ведение ликвидации, не допускать поспешных или рискованных действий со стороны коллектива под давлением политиков, СМИ и общественного мнения;
- определить момент, когда нужда в персонале и ресурсах отпадает и наступает возможность роспуска или демобилизации как на участках работ, так и в центре управления.

Очевидно, что на роль лидера наиболее подходит лицо с имеющимся опытом командования или управления ликвидациями. В случае ликвидации первого уровня руководить организационной структурой может начальник гавани, начальник порта, управляющий терминалом, служащий местных органов власти, отвечающий за чрезвычайные ситуации, или иное лицо, обладающее надлежащими полномочиями. В случае ликвидации второго или третьего уровня, т.е. более масштабной, руководство часто поручается высокопоставленному должностному лицу из соответствующего военного или гражданского морского органа, агентства или министерства (например, министерства транспорта). В некоторых странах эта задача поручается министерству экологии, министерству (или ведомству) по борьбе с чрезвычайными ситуациями или помощи при бедствиях. В случае групповой структуры начальники групп, как правило, привлекаются из разных организаций, и имеющийся у них опыт совместной работы является преимуществом. Высокое служебное положение руководителя ликвидации играет важную роль, поскольку ему может понадобиться работать на высоком уровне центрального правительства, отчитываться перед министрами (или политическими деятелями аналогичного

статуса), привлекать ресурсы из других министерств и ведомств, а также утверждать расходы на ликвидацию.

Прочие члены коллектива по ликвидации должны обладать знаниями и навыками, необходимыми для выполнения полученных заданий, например, знаниями о воздушных операциях и предельных возможностях используемых воздушных судов, или знаниями о контрактах и терминологии, связанной с конкретными операциями. Для операций на конкретных участках могут потребоваться специалисты с опытом управления бригадами, например, из строительной промышленности<sup>2</sup>.

Члены коллектива по ликвидации на всех уровнях часто работают сверхурочно, в условиях сильного стресса, что может приводить к крайней усталости и принятию непродуманных решений, особенно на аварийной стадии. В связи с этим важно в пределах возможностей, обусловленных графиком операций, назначать заместителей или сменных сотрудников с целью обеспечения необходимого отдыха. Заместители должны обладать аналогичной квалификацией, причем между сменами следует предусмотреть время для брифинга по передаче полной информации о положении дел с целью сохранения непрерывности мероприятий.

## Роль владельца танкера

В странах, где ведущая роль в борьбе с аварийными разливами нефти принадлежит государству, функция владельца танкера может ограничиваться аспектами, связанными с судовой командой и спасением имущества или технической поддержкой, а также выплатой компенсации

<sup>2</sup> Дополнительную информацию см. в отдельном документе ITOFF «Очистка береговой линии от нефти»



▲ *Рис. 4: Осведомленность о предельных возможностях оборудования и окружающей среде, в которой оно работает, помогает избежать потери времени и сил на заведомо неэффективные операции. В данном случае установленные боны не смогут сдерживать нефть из-за сильного течения.*

через страховую компанию по механизму охраны и возмещения убытков. Законы других юрисдикций могут возлагать на судовладельца ответственность за руководство ликвидацией под контролем государства.

С целью внесения ясности позиция правительства, касающаяся роли судовладельца, должна описываться в опубликованных нормативно-правовых актах. В любом случае, успех ликвидации зависит от наличия реалистичного плана действий в чрезвычайной ситуации, в котором устанавливается организационная структура, определяющая характер взаимодействия между владельцем танкера (или страховой компанией) и правительством. В случае ликвидации под руководством судовладельца этот план должен предусматривать порядок принятия решений и определять лиц, ответственных за эти решения, а также указывать, какие ресурсы должны предоставляться каждой из сторон. При наличии нормативно-правовых актов, планов действий в чрезвычайной ситуации и логистики, необходимой для обеспечения ликвидации под руководством судовладельца, скорее всего, будет разработана и надлежащая инфраструктура, например, подрядчики, осуществляющие ликвидацию, местная организация судовладельца или группа управления ликвидацией, нанимаемая для работы от лица судовладельца. В подобных случаях для достижения максимальной эффективности важную роль играет бесперебойная связь между государственными учреждениями и организацией судовладельца.

## Роль ИТОРФ

Страховая компания судовладельца, а иногда и государственные органы, Международные фонды компенсации ущерба за загрязнение морской среды нефтью (ИОРС) или нефтяная компания обычно приглашают инженерно-технический персонал ИТОРФ посетить место аварийного разлива. Тем не менее, при этом ИТОРФ не представляет интересов этих организаций или судовладельца. Задача Федерации состоит в оказании помощи ответственным за ликвидацию организациям путем объективных технических консультаций. Роль технического консультанта на месте аварийного разлива зависит от обстоятельств, но, как правило, включает в себя следующие виды деятельности:

- консультирование всех сторон по вопросам возможного поведения загрязнителя и последствий его воздействия;

- помощь всем сторонам по вопросам оптимальной методологии очистки с целью минимизации ущерба;
- помощь в поиске поставщиков оборудования, а в случаях, когда за операцию отвечает судовладелец, - в организации очистки и предоставлении необходимых ресурсов;
- проведение обзоров, мониторинг мероприятий очистки, информирование сторон об их достоинствах и недостатках;
- изучение ущерба морской экосистеме и береговым ресурсам, консультирование по методам сокращения ущерба, включая методы восстановления окружающей среды;
- при необходимости помощь в подготовке и предъявлении компенсационных требований.

Находясь на месте происшествия, технический персонал ИТОРФ стремится тесно сотрудничать со всеми заинтересованными сторонами с целью проведения технически обоснованных мероприятий по ликвидации разлива. Для получения возможности оказывать содействие ответственным за ликвидацию, технический консультант должен обеспечить понимание соответствующей организацией общей картины ликвидации, а также предоставлять консультации по правильным каналам по мере необходимости. Подобное взаимодействие не только способствует достижению максимальной эффективности ликвидации, но и способствует оперативной выплате компенсации затрат возмещающей стороной.

## Задачи управления ликвидацией разлива

В данном разделе излагаются задачи, которые подлежат решению при управлении каждой стадией ликвидации. Термин «управление» относится главным образом к гражданским организациям, однако описываемые принципы сохраняют такую же силу и в случае субординационных структур военного типа.

Ход ликвидации в общем случае можно разделить на семь этапов:

- оповещение об аварийной ситуации;
- оценка ее масштабов;
- определение надлежащей стратегии ликвидации (Рис. 4);
- при необходимости привлечение ресурсов для реализации избранной стратегии;
- переоценка и уточнение избранной стратегии в соответствии с изменяющейся обстановкой и одновременная координация и контроль ресурсов для достижения успешного результата;
- сворачивание и завершение операций, в том числе управление отходами;
- анализ накопленного опыта и возмещение затрат.

## Оповещение и оценка масштабов

Получив сообщение об аварийном разливе нефти, береговые власти немедленно передают его лицам и организациям, включенным в структуру ликвидации. Информация, необходимой для определения масштабов инцидента, поначалу может быть недостаточна для принятия решений, касающихся ликвидации, но ресурсы могут быть приведены в состояние готовности до прояснения ситуации.

Поступление дальнейшей информации о масштабах и местоположении инцидента дает возможность судить об опасности аварийного разлива и привести в действие механизм ликвидации соответствующего уровня. Один из основных вопросов, требующих решения на ранней

стадии ликвидации, касается размещения командного пункта или пунктов. Он должен находиться в центральном месте, легкодоступном для участников организационной структуры. Каждый командный пункт служит фокусом управления ликвидацией на определенном участке, а также пунктом связи с внешними заинтересованными сторонами, включая СМИ. Помещения пункта должны быть достаточно просторными, чтобы вместить значительное число людей, связанных с управлением крупным инцидентом, и обладать надежными средствами связи. Желательно, чтобы пункт располагался недалеко от места инцидента, что облегчает обмен информацией о ликвидации и способствует посещению места аварийного разлива руководителями аварийной группы для сбора данных, если позволяет время. Если аварийный разлив затрагивает обширную географическую зону, может потребоваться создание ряда местных оперативных пунктов, хотя будет необходима их координация из главного координационного пункта.

## Определение оптимальной стратегии ликвидации

Пока члены организации, отвечающей за ликвидацию, занимают свои позиции, следует создать четкую цепь инстанций, где роли и обязанности отдельных членов четко определены и объявлены внутри организации. В командный пункт из различных источников будет поступать информация о статусе аварийной ситуации, местоположении разлитой нефти, загрязнении береговой линии, погодных условиях и т.д. По мере того, как назначенные члены организации знакомятся с этой информацией, записывают и обрабатывают ее, складывается цельная картина ситуации, и отдаются приказы о привлечении ресурсов с целью ликвидации разлива.

В течение всего процесса ликвидации, особенно на стадии начальной оценки, информация о текущих и прогнозируемых погодных и морских условиях играет важнейшую роль, поскольку она необходима для определения риска распространения нефти на уязвимые с экономической и экологической точки зрения ресурсы. На основе этой информации проводится оповещение заинтересованных сторон, например, рыболовов, рыбоводов, туристических организаций, стоянок яхт и электростанций. Заблаговременное оповещение дает возможность оперативно принимать профилактические меры еще до распространения нефти. Следует также подумать о создании механизмов оповещения многих других групп, например, организаций по защите дикой природы, также чрезвычайно заинтересованных в информации о процессе ликвидации.



▲ *Рис. 5: Проведенное сдерживание нефти может оказаться напрасным в отсутствие средств ее сбора с водной поверхности и накопительных баков для временного хранения собранной нефти.*

По мере прояснения масштабов и подробностей аварийной ситуации потребуются решить целый ряд ключевых вопросов по ликвидации, в том числе:

- следует ли привлекать воздушные средства для наблюдения за разливом и последующего мониторинга и контроля мероприятий по очистке в море и на суше;
- какие из имеющихся ресурсов наиболее пригодны для ликвидации с учетом вида нефти и экологических факторов;
- где разместить оборудование и персонал с учетом наблюдаемого перемещения нефти, риска для уязвимых ресурсов и наличия оборудования;
- как обеспечить материально-техническую поддержку такой деятельности, как транспортировка и временное хранение собранных нефтесодержащих отходов, снабжение машинного оборудования топливом, а работников - индивидуальными средствами защиты и питанием;
- каковы оптимальные способы обработки и утилизации различных видов отходов, например, жидкой нефти, загрязненного берегового грунта, использованных индивидуальных средств защиты и сорбента.

Если невозможно немедленно приступить к ликвидации в море из-за неблагоприятных погодных условий или сильных течений, а участки на берегу уже подверглись загрязнению, решения в первую очередь будут касаться мероприятий по очистке побережья. При крупных нефтяных разливах вряд ли возможна успешная защита всех экономических и экологических ресурсов, которым грозит опасность, в силу недостатка надлежащего оборудования или времени для его применения. Соответственно, могут потребоваться решения о выборе наиболее предпочтительных ресурсов для защиты или участков для очистки. Например, можно установить боны для защиты мангровой рожи, а не песчаного пляжа, несмотря на возражения владельцев местных гостиц, поскольку мангровые заросли больше страдают от нефти и труднее поддаются очистке. В другом примере работники и оборудование могут быть направлены на сбор луж нефти на побережье, чтобы предотвратить ее распространение на другие участки, вместо того, чтобы заниматься очисткой слабо загрязненной береговой линии, даже если этот участок используется для отдыха.

При выборе оптимальных вариантов ликвидации следует отдавать предпочтение методам, которые технически осуществимы в сложившихся условиях, сводят к минимуму количество отходов, экономичны и не запрещены правилами и нормативно-правовыми актами страны.

Анализ достоинств и недостатков различных методов очистки может способствовать минимизации совокупного воздействия разлива на окружающую среду, социальную и экономическую деятельность. В документе «Анализ итоговой пользы для окружающей среды» (Net Environmental Benefit Analysis или NEBA)<sup>3</sup> излагается прагматический научный подход к выбору методов ликвидации, которые приведут к наиболее быстрому восстановлению окружающей среды или обеспечат максимальную защиту уязвимых ресурсов по сравнению с естественной очисткой. Например, при принятии решения о необходимости обработки плавающей нефти диспергентом следует сравнить возможное воздействие нефти на морских птиц с потенциальным ущербом, который диспергированная нефть может нанести подводной биоте. Аналогичным образом решение о применении тяжелого оборудования для сбора луж

<sup>3</sup> Дальнейшую информацию см. в документе «Выбор вариантов ликвидации аварийных разливов нефти» (Choosing Spill Response Options to Minimize Damage. IPIECA Report Series Vol. 10 [www.ipieca.org](http://www.ipieca.org)).

нефти с целью предотвратить ее распространение на другие уязвимые участки следует принимать с учетом потенциального долгосрочного разрушения грунта.

С целью максимально эффективного использования ресурсов следует избегать одновременного применения противоречащих или мешающих один другому методов на одном и том же участке. Например, в случае применения диспергентов с целью переместить нефть в водную толщу исчезает необходимость в использовании бонов и скиммеров, поскольку они предназначены для сбора и сдерживания плавающей нефти. Кроме того, диспергенты могут понизить способность нефти поглощаться сорбирующими материалами и быть собранной олеофильными скиммерами.

Большинство методов ликвидации аварийных нефтяных разливов подробно описано в других документах данной технически-информационной серии ИТОПФ<sup>4</sup>. В каждом из них содержится важная информация по организации применения обсуждаемых методов. Сводка критериев использования различных методов ликвидации, а также их достоинств и недостатков, приводится в табл. 1 для морских операций и в табл. 2 для операций на береговой линии или примыкающих к ней участках побережья.

## Мобилизация ресурсов

После завершения начальной оценки ситуации и выбора стратегии ликвидации можно приступить к мобилизации необходимых ресурсов. При этом важно обеспечить соответствие рабочей силы и оборудования масштабам аварийного разлива. В случае аварийной ситуации первого уровня, т.е. затрагивающей только предприятие или небольшой участок, необходимое оборудование и материалы,

возможно, будут доступны непосредственно на месте происшествия или недалеко от него. Разливы второго уровня, воздействующие на зону за пределами непосредственного источника нефти, могут потребовать доставки оборудования и материалов с других предприятий или более удаленных складов. Разливы третьего уровня, т.е. национального или международного масштаба, могут нуждаться в гораздо более обширной мобилизации ликвидационных ресурсов, включая ресурсы из-за рубежа. Доставка ресурсов в зону аварийной ситуации требует существенной логистической поддержки, например, фрахта грузовых самолетов, паромов или других подходящих судов для транспортировки оборудования к островам или другим участкам, иначе недоступным, а также сотрудничества с дорожно-транспортными компаниями. Для максимально эффективного использования оборудования и рабочей силы, прибывающих из-за рубежа, следует обеспечить быстрое прохождение ими соответственно таможенного досмотра и паспортного контроля. Потребуется также охраняемые склады и жилые помещения недалеко от территории ликвидации.

Помимо непосредственных участников, к ликвидации могут привлекаться другие стороны, в том числе, например, спасатели, представители судовладельца и владельца груза, страховая компания (нередко представляемая местным учреждением-корреспондентом при содействии местных судовых экспертов), специалисты по нефтяным загрязнениям, рыболовству и туризму (в том числе ИТОПФ), а также законные представители сторон-участников. В случае танкеров, перевозящих стойкие нефтепродукты, секретариат Международных фондов компенсации ущерба за загрязнение морской среды нефтью (IOPC Funds) отслеживает инциденты в водах государств, подписавших соответствующую Конвенцию. Государственные органы могут создать особую группу для надзора над работой спасателей. В районе аварийного разлива также могут присутствовать представители других министерств или учреждений, например, с целью контроля безопасности и товарности морепродуктов, если аварийный разлив угрожает рыболовству и морскому фермерству.

<sup>4</sup> «Воздушное наблюдение морских разливов нефти», «Применение боновых заграждений при ликвидации разливов нефти», «Использование диспергентов для обработки нефтяных разливов», «Применение скиммеров при ликвидации разливов нефти», «Очистка береговой линии от нефти» и «Использование сорбентов при ликвидации разливов нефти»

| Метод                                    | Сфера применения   | Ресурсы   | Преимущества  | Ограничения  |
|--|--|---|---|--|
| <b>Воздушное наблюдение и мониторинг</b> | Необходимо во многих операциях; может быть единственным требующимся методом, если нефть удаляется от берега или рассеивается естественным образом. | Самолеты или вертолеты. Аппаратура дистанционного зондирования для более комплексных методов наблюдения.  | Наиболее простой и быстрый метод получения общих данных о местоположении, количестве и перемещении нефти, а также степени загрязнения береговой линии.                        | Для полетов в открытом море требуются двухмоторные самолеты. Для получения максимальной пользы необходимы опытные наблюдатели. С помощью специальной аппаратуры дистанционного зондирования наблюдение может осуществляться ночью, в тумане, под сильным дождем, снегопадом и т.д.                               |
| <b>Сдерживание и сбор нефти</b>          | Сбор плавающей нефти в спокойных условиях. Наилучшие результаты достигаются при сборе крупных пятен свежеразлитой нефти.                           | Специальное оборудование – боны, скиммеры, суда с подходящими и достаточно большими накопительными баками и мощными насосами для откачки нефти. | В оптимальных условиях одно хорошо оснащенное судно может собрать значительное количество нефти. Устраняет из моря загрязнитель.  | Оборудование нельзя использовать в ненастную погоду. Эффективность скиммеров и насосов понижается по мере повышения вязкости, распространения и фрагментации нефти. Нередко ограничивается недостатком накопительных баков для временного хранения. Этим методом редко удается собрать более 10% разлитой нефти. |
| <b>Диспергенты</b>                       | Плавающие нефтяные пятна, поддающиеся диспергированию.   | Распылители, установленные на подходящих воздушных судах или кораблях. Надлежащий запас диспергента.  | Способен быстро удалить большое количества нефти с поверхности акватории. Может применяться в погодных условиях, не позволяющих применение методов сдерживания и сбора нефти. | Эффективность снижается по мере повышения вязкости нефти. Метод обычно неэффективен при вязкости, превышающей 5000 – 10000 сСт. Использование в прибрежной полосе или вблизи коралловых рифов и рыболовческих предприятий ограничено.  |
| <b>Сжигание нефти на месте</b>           | Свежие плавающие пятна нефти.  | Несгораемые боны, буксиры, источник зажигания.  | Способность быстро удалить большое количество нефти с водной поверхности.   | Для поддержания горения необходима минимальная толщина нефтяной пленки. Образование большого количества дыма. Образующийся вязкий остаток может оседать на морское дно. Выветренная нефть с трудом поддается сжиганию.   |

▲ Таблица 1: Сводка основных методов ликвидации нефти с поверхности акватории

| Метод                                 | Сфера применения   | Ресурсы  | Преимущества   | Ограничения  |
|---------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>Боновые заграждения</b>            | В спокойных водах с медленным течением, если плавающая нефть угрожает уязвимым ресурсам.   | Боны, якоря, суда для установки, поддержания и демонтажа бонов.  | С помощью данного метода можно блокировать доступ нефти к уязвимым ресурсам.   | Ограниченная или нулевая эффективность при течении со скоростью выше ~0.5 м/сек. Для сбора удержанной нефти необходимы скиммеры. Наиболее эффективное использование требует предварительного планирования.   |
| <b>Применение насосов и скиммеров</b> | Сбор больших нефтяных пятен в спокойных водах, доступных с берега или с судов с малой осадкой. Крупные лужи нефти на береговой линии.  | Скиммеры, насосы, вакуумные машины, накопительные баки для временного хранения.  | Способность сравнительно быстро ликвидировать плавающие скопления нефти или нефтяные лужи.   | Эффективность метода требует наличия сплошных нефтяных пятен. Ограничения связаны с погодными условиями и наличием накопительных баков. Оборудование может засориться мусором.   |
| <b>Механический сбор</b>              | Пятна нефти с высокой вязкостью около берега или доступные с судов. Нефтяные пятна большой толщины на побережье.   | Экскаваторы, бульдозеры, установленные на кораблях краны с черпаками, контейнеры для хранения.   | Обеспечивает сбор высоковязкой и выброшенной на берег нефти.   | В собранной нефти может содержаться значительное количество воды или чистого берегового грунта. Процесс сбора может быть медленным. Тяжелое оборудование может повредить уязвимые участки береговой линии.   |
| <b>Сбор нефти вручную</b>             | Скопления нефти на побережье. Пригоден для сбора лужиц нефти в условиях небольшого загрязнения.  | Наличие рабочей силы, индивидуальных средств защиты, ручных инструментов, ведер, емкостей для временного хранения.                                   | Высокая избирательность удаления нефти с береговых линий самых разных типов.   | Процесс может быть медленным и трудоемким. Требует тщательного контроля с целью максимальной эффективности при нанесении минимального ущерба уязвимым береговым линиям за счет вытаптывания.   |
| <b>Промывание</b>                     | Береговые осадочные слои (загрязнение от легкого до умеренного), нефть на уязвимых участках.   | Насосы, шланги, пики, средства удаления смывой нефти, например, сорбенты и скиммеры.   | Удаление занесенной грунтом нефти без разрушения грунта. Удаление нефти из уязвимых зон с минимальным ущербом.                                 | Возможное образование обширных тонких поверхностных пленок нефти. Требует осторожного применения, чтобы не повредить корневые структуры на уязвимых участках, покрытых растительностью. Других недостатков практически нет.  |
| <b>Промывание прибоем</b>             | Береговые осадочные слои (загрязнение от легкого до умеренного) на открытых берегах.   | Бульдозеры, экскаваторы.   | Для очистки грунта используется природная энергия прилива и прибоя. Отпадает необходимость в вывозе грунта с загрязненной территории.          | Возможно образование обширных тонких поверхностных пленок нефти, возникновение временного дисбаланса в толщине берегового слоя. Других недостатков практически нет.  |
| <b>Промывание под давлением</b>       | Легкое загрязнение твердых структур (скалы, волноломов и т.д.).  | Установка для промывания под напором воды (предпочтительно приспособленная для использования морской воды), насосы, средства для сбора смывой нефти. | В общем случае эффективно для удаления небольших загрязнений. Применение требует минимального тренинга.  | Агрессивный метод, который может привести к повреждению грунтовых прослоек. Высокая температура может негативно воздействовать на морскую биоту.   |
| <b>Промывание гальки</b>              | Мало загрязненные галька и булыжник.   | Бетономешалка или иное перемешивающее устройство, водяные бани, фронтальный погрузчик, цистерны для хранения.  | Позволяет промывать гальку на загрязненной береговой линии или около нее. Отпадает необходимость в вывозе грунта с загрязненной территории.    | Процесс может быть медленным и приводить к образованию большого количества маслянистой жидкости. Возможно скопление мелких крупинок глины и песка, нуждающихся в утилизации. Промывание гальки и булыжника прибоем по возможности следует использовать вместо данного метода.                                    |
| <b>Вспашка/боронование</b>            | Легкое загрязнение песчаных или галечных пляжей.   | Трактор и прицепной плуг или борона.   | Разбивает и обнажает загрязненные осадочные слои для промывания приливами. Полезно в случаях, когда простое промывание прибоем не осуществимо. | Обработка материалов, составляющих береговую линию, может негативно воздействовать на обитающие в грунте организмы. Приводит к образованию тонких нефтяных пленок.   |
| <b>Просеивание песка</b>              | Удаление комочков смолы и пропитанного нефтью песка с песчаных пляжей.   | Прицеп к трактору или самоходная машина для очистки пляжей, промышленное сито, экскаваторы, ручные сита.   | Передвижные машины могут обеспечивать эффективный сбор комочков смолы с больших территорий при минимальном заборе чистого песка.               | Ручное просеивание – медленный и трудоемкий процесс. Мелкие комочки смолы могут проходить сквозь сито. Комочки свежей нефти с невысокой вязкостью могут раздробляться и проходить сквозь вибрационные сита.  |
| <b>Вытирание</b>                      | Труднодоступные каменистые или булыжные участки с легким или умеренным загрязнением.   | Материя, мешки для использованных материалов.  | Позволяет проводить очистку там, где невозможно использование других методов.  | Трудоемкий и медленный процесс. Требует тщательного надзора для предотвращения вторичных загрязнений.  |
| <b>Естественная очистка</b>           | На открытых берегах. На уязвимых береговых линиях, которым другие методы могут причинить дополнительный ущерб. В случаях, когда очистка невозможна по соображениям безопасности. | Не требуется. Ход очистки определяется наблюдением над береговой линией.   | Позволяет удалять нефть практически без вмешательства человека. Сводит к минимуму ущерб, наносимый уязвимым участкам.                          | По возможности требуется удаление скоплений и луж нефти, чтобы предотвратить загрязнение близлежащих участков. На береговых линиях с вялым прибоем очистка может занять длительное время. Наиболее эффективна во время зимних штормов. Может оказаться слишком медленным способом очистки для туристических зон. |

▲ Таблица 2: Сводка основных методов ликвидации нефти на береговой линии и прилегающих участках

Вряд ли все эти стороны будут принимать непосредственное участие в ликвидации и присутствовать в командном пункте, поскольку более важные для них задачи, например, благополучие команды корабля или спасение танкера и груза, могут потребовать их присутствия в других местах. Тем не менее, работа этих сторон может воздействовать на операции по очистке, и наоборот, ликвидационные мероприятия могут влиять на их работу. Скажем, спасательная группа может играть важную роль в общей операции, в связи с чем необходимо поддерживать бесперебойную связь между этой группой и ликвидационными бригадами с целью отслеживания риска дополнительных разливов нефти после аварии.

## Управление введенными в действие ресурсами

Вся деятельность по очистке должна подвергаться регулярному мониторингу и переоценке с использованием информации, полученной путем наблюдения с воздуха и от работников на участке ликвидации. Принятые стратегические решения могут пересматриваться с целью приведения масштабов в соответствие с изменившимся объемом и опасностью аварийного разлива. По мере проведения ликвидационных мероприятий и при переходе к каждой следующей стадии ликвидации требуются различные ресурсы и методы. Например, по мере выветривания нефти применение диспергентов может стать неэффективным, а скиммеры могут быть заменены на машины другого типа, приспособленные к работе с более вязкой нефтью.

## Совещания

Регулярное и частое проведение рабочих совещаний для анализа хода работ, принятия решений и организации материально-технического снабжения является важнейшей задачей (Рис. 6). Совещания дают возможность официально представлять друг другу членов организации, подтверждать порядок субординации или отчетности, распределять рабочие задания и выявлять первоочередные направления ликвидации. В случае серьезного разлива может потребоваться создание нескольких подгрупп. Решения, принимаемые каждой из них, должны передаваться центральному руководству, которое обеспечивает координацию между всеми подгруппами, а также проверяет, учтены ли в этих решениях все имеющиеся факторы. Совещания обычно проводятся как минимум один раз в день, предпочтительнее ранним утром для обсуждения данных воздушного наблюдения или вечером после получения отчетов о ходе работ на местах и текущем положении.



▲ Рис. 6: Регулярные совещания членов ликвидационной группы обеспечивают информирование всех заинтересованных сторон о текущем положении и планах дальнейшей работы.

Первоначальный период ликвидации, когда ситуация еще не полностью поставлена под контроль, нередко называется «чрезвычайной фазой» и может продолжаться от нескольких дней до нескольких недель, что зависит, например, от длительности угрозы уязвимым ресурсам со стороны плавающей нефти. В течение этого периода требуется принимать ключевые решения с долгосрочными последствиями, что подчеркивает необходимость привлечения опытных руководителей, облеченных надлежащими полномочиями.

Чрезвычайную фазу можно противопоставить следующей за ней проектной фазе, когда становится ясным как положение в целом, так и прогноз дальнейшего хода работ по ликвидации разлива, и появляется возможность осуществлять планирование на более высоком уровне. Типичные признаки перехода чрезвычайной фазы в проектную могут включать следующие:

- стабилизация аварийной ситуации, значительное уменьшение или исчезновение риска дальнейших разливов;
- вся разлитая в морской акватории нефть была выброшена на берег, унесена далеко от берега, испарилась или рассеялась; или
- достаточная мобилизация ресурсов и их эффективное использование позволяют решать первоочередные задачи ликвидации.

Во время проектной фазы также могут возникать непредвиденные ситуации, например, обнаружение нефти, занесенной грунтом на береговых линиях, однако решения зачастую не требуется принимать так срочно, как во время чрезвычайной фазы, а результаты могут предсказываться с большей уверенностью. Контракты на долгосрочные работы могут выставляться на торги, что в определенных юрисдикциях в случае дорогостоящих работ является обязательным. Тем не менее, даже во время этой более стабильной фазы следует придерживаться режима срочности и не затягивать работы, чтобы местные предприятия смогли вернуться к нормальному функционированию, а естественное восстановление пострадавшей окружающей среды началось как можно быстрее.

## Отходы

С отходами, возникающими в результате ликвидации разливов нефти, нередко связаны серьезные трудности. Как правило, наиболее эффективное управление ликвидацией нефти основывается на четкой стратегии минимизации и рассортировки различных видов отходов на месте сбора. Тщательный контроль над персоналом и выбор оптимальных методов очистки не менее важны для утилизации отходов, чем для ликвидации в целом. Тем не менее, объем отходов, образующихся в результате очистки, может в десять раз превышать объем разлитых нефтепродуктов.

После начала ликвидации можно оценить количество и характер отходов, используя эту информацию для выявления подходящего места временного хранения и определения потребности в транспорте, чтобы утилизация отходов не нарушала других операций<sup>5</sup>.

## Демобилизация и завершение операции

Операции, которые оказались неэффективными или представляют дополнительную опасность для экологических или экономических ресурсов, подлежат прекращению. Следует тщательно следить за расходами на ликвидацию,

<sup>5</sup> Дополнительную информацию см. в отдельном документе ИТОПФ «Утилизация нефти и отходов».

поскольку они играют важную роль для принятия решений о прекращении работ. Например, польза от дополнительной очистки обычно значительно сокращается по мере приближения к завершающим стадиям работ, а стоимость может вырасти до непропорционально высоких значений. Кроме того, организации, выполняющие ликвидацию с самого начала, должны учитывать, что дальнейшее привлечение сотрудников на длительный срок может отрицательно повлиять на выполнение ими своих основных обязанностей.

Когда ответственные за ликвидацию лица определяют момент прекращения той или иной операции, от них порой настоятельно требуют учитывать критерии, не имеющие отношения к технической стороне операции, или не отказываться от использования избыточных или ненужных ресурсов. Например, скиммеры могут оставаться в море в течение долгого времени после того, как повышенная вязкость плавающей нефти делает их работу по сбору неэффективной. Еще один пример – это принятое под политическим давлением решение об очистке песчаного пляжа, несмотря на начало зимних штормов и большую вероятность естественной очистки. Тем не менее, если руководящая структура принимает решения о прекращении работ, опираясь на четкие критерии, то такому давлению легче противостоять.

С целью облегчить успешное завершение той или иной операции нередко проводятся совместные обследования силами представителей различных заинтересованных сторон. Эти представители отслеживают ход очистки и принимают решение о достижении заранее согласованного момента окончания работ и принятии отдельных рабочих участков регулирующими органами. После этого оборудование демобилизуется и возвращается на склады для очистки и техобслуживания, поврежденное оборудованное ремонтируется или заменяется, и при необходимости заказываются новые расходные материалы. На последнем этапе проводится вывоз отходов из мест временного хранения, очистка подъездных путей и других участков работы.

## Послеаварийный мониторинг

Даже после завершения операций по очистке может потребоваться наблюдение за территориями, оставленными для естественной очистки, с целью определения воздействия нефти на уязвимые ресурсы с течением времени или принятия мер, способствующих естественному восстановлению<sup>6</sup>. Эта деятельность обычно осуществляется квалифицированными учеными из государственных агентств, университетов, лабораторий и других специализированных учреждений, нередко без непосредственного привлечения участников или руководителей ликвидации. Тем не менее, мониторинг может потребовать постоянного присутствия причастных к очистке сторон, например, землевладельцев или операторов судов или оборудования с целью получения доступа к запретным или отдаленным зонам, пострадавшим от аварийного разлива.

## Анализ операций по ликвидации и возмещение расходов

К ликвидации могут привлекаться многие организации, незнакомые со спецификой аварийных разливов нефти. Накопленный другими опыт может оказать им неоценимую услугу. С этой целью готовятся подробные отчеты, содержащие сведения об усвоенных уроках. Эти отчеты не только служат основой анализа мероприятий и обновления плана действий в чрезвычайных обстоятельствах, но и используются при подготовке требований на возмещение расходов. Хотя надежный учет и отчетность необходимы

при разливах любого масштаба, в случае крупных аварий объем работы с документами резко возрастает, что требует больших временных затрат со стороны участников ликвидации. Подчеркнем, тем не менее, что качество информации, используемой для подготовки отчета об аварии, а также для обоснования требований по возмещению убытков, определяется прежде всего тщательностью учета и отчетности<sup>7</sup>.

## Типичные проблемы управления ликвидацией аварийных разливов

При любой аварии возникают проблемы, требующие решения со стороны членов штаба или руководящей команды, либо влияющие на эффективность ликвидации. Ниже описывается ряд проблем, типичных для многих аварийных ситуаций.

### Непостоянство масштабов аварии

Ликвидационная организация должна обладать способностью быстро адаптировать свои масштабы к нуждам операции, как в случае борьбы с разливом исходного объема и опасности, так и для возможного расширения или сокращения по мере выполнения работ. Когда речь идет о незначительных разливах, требующих небольшой группы ликвидаторов, особенно на частных предприятиях, многие управленческие функции могут объединяться и выполняться небольшим числом людей. Например, вопросы планирования, управления и охраны труда могут решаться руководителем группы ликвидации при участии нескольких квалифицированных помощников, способных эффективно работать в этих сферах. Отчетностью перед государственными учреждениями, связью с ними (а также с общественностью и СМИ), а также административными вопросами может заниматься штаб-квартира ликвидации.

В случае крупной аварии, однако, в каждой из ключевых функциональных групп может потребоваться участие целой группы людей для выполнения необходимых задач. В зависимости от природы и местоположения аварийной ситуации функции управления ликвидацией могут распределяться по нескольким группам, например, отвечающим за воздушное наблюдение, морские и береговые операции. В планировании также могут участвовать несколько групп, отслеживающих наличие оборудования, планирование и осуществление демобилизации оборудования, а также решение экологических вопросов. Группы логистики обеспечивают снабжение продовольствием, охрану труда и медицинское обслуживание (Рис. 7), а также доставку и вывоз требуемого персонала, оборудования, материалов и отходов. Финансово-административные группы осуществляют закупки и контроль ресурсов с целью обеспечения правильной оплаты счетов и последующего предъявления требований на возмещение расходов.

Такие сложные структуры, как система управления ликвидацией аварий (ICS), могут расширяться или сокращаться в зависимости от масштабов конкретного инцидента. На практике, однако, контроль размера структуры может оказаться затруднительным. Одна

<sup>6</sup> *Дополнительную информацию см. в отдельных документах ИТОПФ «Последствия нефтяного загрязнения для окружающей среды» и «Отбор проб и мониторинг морских аварийных разливов нефти».*

<sup>7</sup> *Дополнительную информацию см. в отдельном документе ИТОПФ «Подготовка и предъявление требований о возмещении ущерба от нефтяного загрязнения».*

из причин состоит в том, что система приспособлена к реагированию на самые неблагоприятные варианты развития событий, и от организаций, агентств и подрядчиков, включенных в ICS, требуется занятие установленных должностей, что порою приводит к дублированию ролей и обязанностей. В отсутствие сильного руководства многие из этих должностей заполняются независимо от масштабов мероприятий по ликвидации, и в командном центре находится куда больше людей, чем требуют мероприятия на море или на берегу. Благодаря тому, что подобные структурированные системы способны учитывать многочисленные интересы, они могут быстро расширяться. В то же время им присущ такой недостаток, как пониженная способность к сокращению масштабов структуры, особенно в случаях, когда каждая заинтересованная группа имеет право на представительство. Подчеркнем, что согласно соответствующим международным конвенциям возмещение расходов на ликвидацию производится лишь в случае, если размер ликвидационной организации пропорционален масштабам аварийной ситуации.

## Подбор кадров в ликвидационной организации

Дефицит кадров, обладающих необходимым опытом и знаниями для руководства ликвидацией и предоставления квалифицированных технических консультаций, может представлять для ликвидационной организации серьезную проблему. Базовые знания, которые можно получить на учениях и курсах подготовки, не способны заменить непосредственного опыта ответственности и преодоления трудностей, связанных с аварийным разливом нефти. Тем не менее, во-первых, такие разливы случаются редко, а во-вторых, в некоторых организациях происходит регулярная ротация кадров. Таким образом, лицам, привлеченным к ликвидации, может не хватать необходимого опыта, который приходится набирать уже в ходе борьбы с аварией. Важно признавать, когда ситуация выходит за рамки компетенции первоначально набранной группы ликвидации, и наступает время мобилизовать дополнительные ресурсы или активировать более высокий уровень мероприятий. Может также возникнуть необходимость назначения более опытных и решительных командующих или руководителей.

## Внутренние коммуникации

Учитывая описанное выше традиционное разделение обязанностей между работающими на суше и на море ликвидаторами, крупный аварийный разлив нефти требует совместной работы многочисленных и разнообразных организаций. В каждой организации складываются



▲ Рис. 7: Продовольственное снабжение, обогрев и размещение работников могут представлять нелегкую задачу для групп, отвечающих за логистику.

собственные традиции управления, и участники ликвидации вполне могли бы в редких случаях совместно работать до аварийной ситуации или вообще не имели никакого опыта совместной работы. Это может привести к возникновению коммуникационных трудностей, а также к замешательству среди как ликвидаторов, так и широкой общественности. Следует признавать различия в характере организаций-участников и обязательно учитывать их при составлении планов ликвидации чрезвычайных ситуаций, чтобы еще до инцидента разработать комплексный и последовательный подход к ликвидации. В ходе работ следует внедрить процедуры, облегчающие общение между этими организациями. Обмен контактной информацией, очевидно, является первым шагом к этому, однако опыт показывает, что многие коммуникационные трудности могут преодолеваются за счет надлежащего распределения рабочих мест в командном пункте, облегчающего дискуссии между организациями, отвечающими за смежные направления ликвидации. Размещение, например, организаций, отвечающих за экологические вопросы, по соседству друг с другом может оказаться шумным, однако часто улучшает взаимодействие и взаимопонимание. Для совещаний и собеседований можно отвести отдельные тихие помещения.

Эффективное управление ликвидацией любого значительного разлива нефти требует делегирования отдельных операционных полномочий бригадам специалистов. Подобное разделение труда, однако, иногда приводит к искусственным коммуникационным препятствиям; следует признавать данный риск и принимать меры к устранению означенных препятствий. Например, в такой функциональной структуре, как описанная выше ICS, группе планирования необходимы подробные данные о положении на фронте работ. Своевременное планирование будущих мероприятий требует обеспечить оперативное получение этих данных от бригад, постоянно находящихся на местах. Механизмы частого обмена новой информацией между различными бригадами встроены в комплексную Систему управления ликвидацией аварий, разработанную Береговой охраной США. Все организации, использующие ICS, должны понимать важность использования аналогичных принципов связи. Тем не менее, необходимость заполнения большого количества формуляров и ведение другой канцелярской работы могут стать весьма обременительными. Следует принять меры к тому, чтобы заполнение необходимых формуляров не мешало решению других более насущных задач управления. Во многих случаях весьма полезным оказывается посещение участков очистки всеми членами группы управления с целью лучшего понимания хода работ.

В случае групповых организационных структур пункты управления отдельными группами нередко располагаются в разных местах. Например, операции на море могут управляться с военно-морской или пограничной базы, оснащенной оборудованием для связи с кораблями и самолетами, а мероприятия на берегу – из здания, принадлежащего муниципальным властям, местной гостиницы и т.п. Физическое расстояние между участками работы может осложнять общение между группами. Необходимо обеспечить наличие у береговой группы информации о деятельности на море, которая может повлиять на выбор первоочередных направлений работы, например:

- планируемые операции по спасению имущества и опасность дополнительного разлива нефти;
- информация о перемещении плавающей нефти, полученная во время рекогносцировочных полетов;
- прогноз распространения нефти на участки берега;
- общий ход операций на море.

Аналогичным образом, группа ликвидации на море должна осознавать возможное влияние своих операций на число и местоположение нефти, выбрасываемой на береговую линию. Таким образом, наличие надежных линий сообщения между двумя бригадами жизненно необходимо с начала до самого конца ликвидации. Возможное решение заключается в назначении офицеров связи в обоих центрах управления, в задачи которых входит обеспечение эффективного обмена информацией о быстро меняющемся положении.

## Аварийные разливы, затрагивающие несколько стран

Крупный аварийный разлив может затронуть несколько стран, хотя такое случается нечасто. Каждое из государств при этом будет использовать собственные механизмы ликвидации, однако необходимо будет также рассмотреть вопрос о создании системы управления совместными операциями, охватывающими государственные границы. Каждой из стран может быть поручена очистка определенных участков морской акватории, или же одна из стран может по взаимной договоренности принять на себя руководство использованием совместных ресурсов. При этом очевидна важность тесных связей между национальными организациями. Полезной часто оказывается договоренность об использовании какого-то одного языка.

Следует установить ускоренный порядок прохождения оборудования, материалов и персонала через таможенную и паспортный контроль, например, путем оперативной выдачи виз. Эффективность международного сотрудничества повышается, если корабли и самолеты той или иной страны могут свободно действовать в водах и воздушном пространстве других стран. Дополнительные трудности могут возникнуть в силу различий между механизмами использования химикатов и других материалов в разных странах, а также между правовыми режимами, распространяющимися либо на сам аварийный разлив, либо на порядок возмещения расходов. Регулярное проведение совместных международных учений и разработка общих планов ликвидации чрезвычайных ситуаций способствуют заблаговременному выявлению упомянутых расхождений и нахождению путей их решения. При поставках ресурсов из отдаленных стран многие из этих проблем становятся особенно сложными, что в отсутствие надлежащего решения может стать серьезным препятствием для получения эффективной международной помощи.

## Организация работы добровольцев

Одной из наиболее сложных задач ликвидации аварийных нефтяных разливов является эффективное использование добровольцев. Освещение крупного разлива газетами, телевидением, интернетом и социальными сетями нередко привлекает большое количество добровольцев. В принципе это ценные и гибкие работники, которые обладают знаниями о местной обстановке и способствуют укреплению доверия со стороны местного населения. Организация труда этого притока помощников, однако, связана с целым рядом трудностей. На самых ранних стадиях ликвидации следует установить вид работ, являющихся наиболее безопасными и пригодными для добровольцев, а также оптимальный метод наблюдения над ними. Для выполнения работ добровольцы должны находиться в хорошей физической форме, пройти минимальную подготовку и инструктаж по технике безопасности при выполнении заданий на береговой линии. Неспособные к физической работе по очистке (например, пожилые) используются на вспомогательных работах, скажем, для предоставления питания работникам. Обязательная ежедневная регистрация, во время которой происходит инструктаж по технике безопасности, выдаются индивидуальные средства защиты и распределяются

задания и места работы (Рис. 8), представляет собой хороший формат управления работой добровольцев. В целом, добровольцев лучше использовать на вторичных стадиях очистки, после удаления основного объема нефти профессиональными ликвидаторами.

Следует также учитывать то, что участие добровольцев в операциях по очистке влечет за собой определенные расходы. Предлагая свои услуги бесплатно, по производительности и следованию инструкциям добровольцы обычно уступают наемным рабочим, так что экономичность их привлечения невысока. Труд добровольцев в любом случае связан с расходами на индивидуальные средства защиты, питание и транспорт, а также работу квалифицированных руководителей. В случае масштабных инцидентов привлечение большого числа добровольцев-приезжих может потребовать их размещения и оказания дополнительных услуг. Кроме того, иногда возникает необходимость в страховании ответственности.

Местные рыбаки и операторы судов также могут предлагать свои услуги по защите уязвимых ресурсов и сбору нефти около береговой линии, например, в обмен на топливо, необходимое для этой работы. Их участие, однако, должно координироваться с рядом других работ по ликвидации на море.

Добровольцам нередко поручаются работы по восстановлению дикой природы, что может оказаться вполне приемлемым вариантом. В то же время, возможность их участия в данном виде работ ограничивается тем, что методы очистки и восстановления дикой природы становятся все более сложными. Во избежание несчастных случаев и нанесения ущерба природе используемые волонтеры должны проходить должную подготовку. Вопросы как восстановления природы, так и управления деятельностью добровольцев должны быть рассмотрены в планах ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## Восстановление дикой природы

В разных странах вопросу о восстановлении дикой природы придается разное значение. В некоторых странах загрязненные нефтью птицы, как правило, подвергаются эвтаназии для прекращения страданий. Во многих других странах меры по отлову, очистке и лечению загрязненных птиц и животных с последующим выпуском на волю являются неотъемлемым аспектом ликвидации аварии, которому придается большое значение. Для управления этой деятельностью следует учитывать целый ряд факторов, в частности, вопрос о возможности оперативного привлечения



▲ Рис. 8: Добровольцы должны получать подробную информацию о целях своей работы, а также о вопросах безопасности и охраны труда.

квалифицированного персонала (включая ветеринаров) и его осведомленность с существующими передовыми методами. Центры обработки должны создаваться на ранних этапах ликвидации и желательно располагаться в больших зданиях с открытой планировкой и коммунальными услугами, в частности, водоснабжением и электричеством. Местные группы защиты дикой природы могут помочь в создании пунктов отбора жизнеспособных птиц и животных для направления в центр обработки. В странах, где охране дикой природы придается большое значение, данный аспект ликвидации обычно широко освещается в СМИ.

Как и в случае других компонентов ликвидации, любые расходы на восстановление дикой природы должны соответствовать масштабам проблемы, чтобы признаваться разумными в рамках международных соглашений о возмещении расходов.

## Охрана труда

Безопасность рабочей силы – это вопрос первостепенной важности<sup>8</sup>. Особое внимание следует обращать на опасность, связанную со скользкими и неровными поверхностями, зыбучими песками, волнами, течениями, приливом и т.д. Задания должны распределяться в соответствии с возможностями работника, в частности, когда речь идет о ручной погрузке оборудования и отходов. Работа на жаре или морозе требует пристального наблюдения во избежание обезвоживания, теплового удара или переохлаждения. Также может понадобиться осведомленность о ядовитых растениях, опасных животных или наличии взорвавшихся боеприпасов на рабочем участке. Работа в темное время суток может быть особенно опасной и должна проводиться только при достаточном освещении. Рабочие, занимающиеся очисткой, должны использовать индивидуальные средства защиты для минимизации контакта с нефтью и химикатами, применяемыми для ликвидации, а для работ на судах и вертолетах должны выдаваться спасательные жилеты. Лица, не знакомые с морскими или воздушными операциями, должны проходить инструктаж по технике безопасности. В некоторых юрисдикциях законы разрешают работникам заниматься очисткой от нефти лишь после прохождения курсов подготовки<sup>9</sup>. Ликвидаторы, работающие за рубежом, должны знать о специфических местных опасностях.

Загрязненные участки береговой линии могут закрываться или снабжаться предупреждающими знаками для ограничения доступа населения к нефти, выброшенной на берег, и опасным местам, связанным с ликвидацией, например, собранной в канавах нефти, колодцам временного хранения и непокрытому оборудованию.



▲ Рис. 9: Встречи с представителями местной общественности способствуют сохранению спокойствия населением и улучшению взаимоотношений.

Помимо этого, может потребоваться взаимодействие с регулирующими органами власти; например, разливы легкой нефти могут привести к высокой концентрации нефтяных паров, вредных для местного населения, что требует использования специального оборудования для анализа состава воздуха. Физическое загрязнение или отравление рыбы и морепродуктов может потребовать временного прекращения рыболовства и привлечения учреждений, контролирующих безопасность продуктов питания.

Аварийные ситуации с участием определенных типов судов, например, танкеров для химической продукции или контейнеровозов, могут привести к разливам моторного топлива, а также вредных и токсических веществ (ВТВ)<sup>10</sup>, которые даже в небольших количествах могут представлять опасность для здоровья, прежде всего местных жителей. В присутствии ВТВ ликвидация аварийных разливов нефти на море или на берегу может стать невозможной или неэффективной, в связи с чем перед началом операций требуется регулярный мониторинг и надлежащая оценка рисков.

Учитывая необходимость оперативного оповещения об угрозах здоровью и безопасности ликвидаторов и населения, в состав ликвидационной организации должны входить компетентные специалисты (или группы), занимающиеся вопросами безопасности и обеспечением соответствующих мер, включая первую помощь.

## СМИ и отношения с общественностью

Во многих странах важную роль в ликвидации инцидента играют средства массовой информации, включая не только традиционные СМИ, но и социальные сети, дающие возможность заинтересованным представителям общественности и группам активистов как на местном, так и на глобальном уровне следить за событиями и комментировать их. Простота и скорость распространения информации означают, что широкая общественность может узнать об инциденте еще до извещения компетентных национальных органов. Добавим, что по мере развития событий широко распространяются любительские фотографии и видеоклипы. Все это может оказать огромное давление на ликвидационную организацию, поскольку результаты ее работы немедленно становятся известными и обсуждаются на новостных каналах, веб-сайтах, в блогах и других СМИ.

Согласно Конвенциям о гражданской ответственности и конвенции фонда компенсации при морских аварийных разливах нефти, расходы на отношения с общественностью и СМИ не подлежат возмещению, поскольку эта деятельность не считается частью ликвидационных работ. Тем не менее, ликвидационная организация может счесть полезным конструктивно реагировать на запросы СМИ и общественности, например, путем проведения брифингов для прессы и размещения новостей на веб-сайтах. При этом важно избегать гипотетических или нереалистичных заявлений, в частности, о том, что масштабы аварии не столь велики, нефть не достигнет берега, а ситуация полностью находится под контролем, если подобные выводы преждевременны.

<sup>8</sup> Дополнительную информацию см. в документе «Руководство по безопасности для ликвидаторов аварийных разливов нефти» (Oil Spill Responder Safety Guide) IPIECA Report Series Vol. 11. [www.ipieca.org](http://www.ipieca.org)

<sup>9</sup> Например, «Правила операций с вредными отходами и ликвидации аварийных ситуаций США» (US Hazardous Waste Operations and Emergency Response (HAZWOPER) regulations) – [www.osha.gov](http://www.osha.gov)

<sup>10</sup> См. отдельный документ ИТОПФ «Ликвидация морских разливов химических продуктов».

Встречи с представителями общественности, если это необходимо, могут способствовать конструктивному диалогу (Рис. 9), однако не должны без особой нужды отвлекать работников от операций по ликвидации. Важно также обеспечить независимость ликвидации от давления СМИ или общественности, не прибегая к технически необоснованным или опасным действиям. Журналисты могут просить о доступе к загрязненным участкам побережья и местам работ для киносъемок и интервью с ликвидаторами (Рис. 10). Доступ к местам операций может ограничиваться из соображений безопасности; во всех остальных случаях журналисты должны получать необходимую информацию, однако не вмешиваться в мероприятия по очистке. Просить о доступе к пункту командования или участкам проведения работ могут также политические и другие деятели, а также национальные международные наблюдатели. В этом случае для того, чтобы помехи ходу работы были минимальны, может потребоваться специальный координатор или проводник.



▲ Рис. 10: Представители СМИ могут выполнять важную функцию, однако не должны вмешиваться в процесс ликвидации.

Благодаря имеющемуся диапазону разнообразных СМИ информация во время чрезвычайной ситуации распространяется широко и оперативно, что дает представителям общественности возможность быть в курсе событий и проблем, которые могут повлиять на использование ими прибрежных ресурсов. Эти каналы связи могут быть эффективным средством передачи сообщений о специальных телефонных номерах, по которым затронутые аварийной ситуацией стороны могут получить сведения об оформлении компенсационных требований или об ограничении доступа на те или иные загрязненные участки.

Осведомленность общественности, ее встревоженность аварийной ситуацией и интерес к ней могут выразиться в

готовности предлагать новые идеи, касающиеся ликвидации, предоставлять оборудование и материалы от коммерческих и некоммерческих организаций. Поскольку эти предложения следует отслеживать и рассматривать безотлагательно, это может означать значительную нагрузку на центры приема телефонных звонков и администрацию. Для выполнения этой работы могут потребоваться специальные работники для ответов на звонки, ведения журналов звонков, отбора ценных идей и предложений из общего потока информации для передачи соответствующему подразделению ликвидационной организации и дальнейших действий.

## Основные выводы:

- Основой успешных ликвидационных мероприятий является создание организационной структуры, характеризующейся эффективным руководством и управлением.
- Оптимальная организационная структура для ликвидации инцидента, которая может варьироваться от страны к стране, должна предварительно отрабатываться путем регулярных учений и обновления планов действий на случай чрезвычайных происшествий.
- Организационная структура должна обладать способностью увеличивать или сокращать свои масштабы в зависимости от размеров инцидента.
- Глубокое понимание функций и обязанностей каждой должности в структуре командования содействует координации и надежному сообщению в ходе ликвидации.
- Четкая организация и продуманное управление операциями по ликвидации укрепляют доверие общественности, СМИ и политиков, уменьшая вероятность подрыва прилагаемых усилий внешними сторонами.
- Ликвидация под руководством государства означает максимальный контроль над выбором приоритетов мероприятий со стороны государственных органов. Для успеха мероприятий под руководством судовладельцев обязанности последних должны быть четко обозначены в национальном законодательстве; кроме того, должны быть в наличии планы ликвидации на случай чрезвычайных ситуаций и необходимая инфраструктура.
- Структура ликвидационной организации должна предусматривать включение независимых экспертов, консультантов, специалистов по восстановлению дикой природы и, по мере необходимости, другой персонал.
- Для упорядоченной и планомерной работы жизненно важны четкие и надежные каналы сообщения между всеми лицами, бригадами и группами, участвующими в ликвидации, особенно между ответственными за операции на суше и на море, если их штаб-квартиры расположены в разных местах.
- Особенно в случае крупных аварийных разливов, следует создать механизмы управления работой добровольцев, реагирования на запросы СМИ и предложения помощи.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Воздушное наблюдение морских разливов нефти
- 2 Поведение морских разливов нефти
- 3 Применение боновых заграждений при ликвидации разливов нефти
- 4 Применение диспергентов для обработки нефтяных разливов
- 5 Применение скиммеров при ликвидации разливов нефти
- 6 Установление наличия нефти на береговой линии
- 7 Очистка береговой линии от нефти
- 8 Применение сорбентов при ликвидации разливов нефти
- 9 Избавление от нефти и мусора
- 10 Лидерство, командование и управление при разливах нефти
- 11 Последствия нефтяного загрязнения для рыбного промысла и морского фермерства
- 12 Последствия нефтяного загрязнения для социальной и экономической деятельности
- 13 Последствия нефтяного загрязнения для окружающей среды
- 14 Отбор проб и мониторинг морских разливов нефти
- 15 Подготовка и предъявление исков о возмещении ущерба от нефтяного загрязнения
- 16 Разработка планов ликвидации аварий для морских разливов нефти
- 17 Ликвидация морских разливов химических продуктов

ИТОПФ - некоммерческая организация, созданная владельцами мирового танкерного флота и их страховщиками для эффективной ликвидации морских разливов нефти, химических продуктов и других вредных веществ. Технические услуги организации включают реагирование на аварийные ситуации, предоставление консультаций по методам очистки от загрязнения, оценку нанесенного ущерба, помощь в составлении планов ликвидации разливов и предоставление обучения. ИТОПФ является источником исчерпывающей информации о нефтяном загрязнении морской среды, и данный технический документ является одним из серии, документирующей опыт технического персонала ИТОПФ. Информация из данного документа может быть воспроизведена с предварительно полученного согласия ИТОПФ. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с нашей организацией.



### THE INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED

1 Oliver's Yard, 55 City Road, London EC1Y 1HQ, United Kingdom

Тел.: +44 (0)20 7566 6999

Факс: +44 (0)20 7566 6950

Круглосуточная связь:

+44 (0)7623 984 606

E-mail: [central@itopf.com](mailto:central@itopf.com)

Веб-сайт: [www.itopf.com](http://www.itopf.com)