



ПОСЛЕДСТВИЯ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДОКУМЕНТ

12



Введение

Помимо расходов на ликвидацию нефтяных разливов, существенный финансовый убыток зачастую несут секторы экономики, деятельность которых зависит от чистоты морской воды и прибрежных зон. Как правило, тяжелый экономический урон наносится таким секторам, как промышленное рыболовство и туризм, хотя могут быть затронуты и многие другие, включая производство электроэнергии, логистику, солеварение и опреснение морской воды. В настоящем документе описываются последствия разливов нефти для различных отраслей промышленности и видов социальной деятельности в прибрежных районах, а также рассматриваются меры, которые могут способствовать снижению негативного воздействия. Ввиду особой значительности последствий разливов нефти для рыболовства и морского фермерства, они рассматриваются в отдельном техническом информационном документе.

Туризм

В большинстве густонаселенных прибрежных районов мира туризм является одним из ключевых секторов экономики, которые могут пострадать в результате появления нефти в акватории или в береговой зоне, при этом самые серьезные последствия могут возникнуть непосредственно перед началом или во время основного туристического сезона (Рис. 1). Прекращение стандартных рекреационных занятий в прибрежной зоне, таких как купание, лодочные прогулки, рыбалка и дайвинг, оказывает воздействие на владельцев отелей, ресторанов и баров, парусных школ, турбаз, кемпингов, а также многих других предприятий и физических лиц, основным источником доходов которых является туризм. Рестораны, специализирующиеся на приготовлении морепродуктов, могут понести дополнительные убытки по причине сокращения поставок. Снижение доходов также грозит предприятиям, снабжающим отели и рестораны, в особенности при отсутствии возможности для восполнения этих убытков за счет других источников. Многие определяются степенью, в которой эти предприятия зависят от прибрежных ресурсов в зоне нефтяного загрязнения.

Некоторые туристы могут принять решение об отмене оформленной брони в пострадавшем районе и выбрать другое место проведения отпуска. Сокращение и отмена своих отпусков отдыхающими могут не только повлечь финансовые потери для коммерческих предприятий, но и, например, стать причиной сокращения поступлений в бюджет от автомобильных парковок, которые находятся в ведении местных органов власти и национальных парков. Автомобильные, железнодорожные и морские транспортные компании, которые обеспечивают регулярные перевозки туристов в прибрежные районы, также могут понести убытки.

Загрязненные пляжи могут быть закрыты на время очистки. На тех пляжах, которые останутся открытыми, неудобство может быть вызвано не только разлитой нефтью, но и присутствием рабочих и оборудования. Движение грузовых автомобилей и тяжелой техники по направлению к загрязненной береговой линии и обратно может привести к дальнейшему нарушению нормального уклада жизни местного населения и повторному загрязнению в удаленных от берега районах, если не будет предотвращен перенос нефти на автомобильных шинах.

В штормовую погоду возможен перенос нефти по воздуху в брызгах от волн, разбивающихся о набережную или скалистый берег. Здания, машины и дома-фургоны, находящиеся поблизости от берега или непосредственно на набережной, могут покрыться пятнами нефти, в результате чего потребуются их очистка и в некоторых случаях перекраска. Уборка частных территорий на береговой линии, например, загородных домов, представляет собой особую проблему, если хозяева отсутствуют, а для доступа



▲ Рис. 1: Разлив нефти может серьезно сказаться на туристической индустрии.

к берегу требуется их разрешение.

В период аварийной ситуации некоторые предприятия получают альтернативный доход, например, от предоставления питания и проживания тем, кто участвует в ликвидации разлива. Тем не менее, возможно вторичное загрязнение ковровых покрытий и оборудования отелей занятыми в ликвидации разлива рабочими, если не уделить этой проблеме должное внимание. Крушение неподалеку от берега может привлечь большое число любопытных зрителей, за счет которых некоторые предприятия, такие как кафе, рестораны, парковки и т.д., смогут покрыть часть своих убытков.

Физические последствия однократного разлива нефти для прибрежных районов и рекреационных зон обычно не долгосрочны. Сразу после очистки береговой линии, как правило, восстанавливается обычный режим торговли и хозяйственной деятельности, хотя повышенный интерес средств массовой информации может нанести несоразмерный ущерб имиджу местной туристической индустрии и усугубить экономические потери, формируя общественное восприятие ситуации как затяжного и широкомасштабного загрязнения. Это может привести, например, к сокращению объемов бронирования в отелях и других предприятиях далеко за пределами пораженной зоны. В случае пострадавшей репутации региона может потребоваться проведение целевых региональных рекламных кампаний и других стимулирующих мероприятий в целях опровержения

негативно представленной в СМИ информации о разливе и восстановления доверия общественности.

Океанариумы и рекреационные объекты

Для многих прибрежных объектов, таких как океанариумы, бассейны с морской водой и центры талассотерапии, требуется непрерывная подача свежей морской воды. Вода обычно пропускается через сороудерживающие решетки для удаления мусора и иногда через фильтрующий слой из песка, дробленого ракушечника или других материалов. Эти меры могут обеспечить удаление крупных загрязняющих частиц, но в воде могут остаться растворимые компоненты нефти, в особенности в случае разлива сырой нефти или нефтепродуктов легких фракций.

Владельцы таких объектов могут смягчить ущерб от нефтяного загрязнения несколькими способами. Если предупреждение получено своевременно, животных из океанариумов можно переместить на альтернативные объекты, однако для этого требуются специальные транспортные средства, к тому же животные подвергаются сильному стрессу. В зависимости от требуемых объемов воды и степени загрязнения, возможно использование фильтрующего сорбентного слоя для удаления нефти. Кроме того, можно приостановить работу водозаборных сооружений и залить в систему рециркуляции чистую морскую воду, доставленную наземным транспортом с незагрязненной территории. Во всех случаях необходимо найти баланс между потенциальным ущербом от мероприятий по смягчению последствий загрязнения и ущербом от разлива нефти. Помимо расходов на такие предупредительные меры, океанариумы и другие объекты, вероятнее всего, либо будут закрыты, либо посещаемость в период аварийной ситуации существенно упадет.

Яхтенные и рыболовные гавани

Яхтенные и рыболовные гавани, как правило, ограждены морскими берегозащитными сооружениями для защиты пришвартованных судов от штормов. В качестве морских берегозащитных сооружений часто используются насыпи из камней или тетраподы. В случае попадания нефти на такие сооружения их очистка представляет особую сложность, и, поскольку нефть может глубоко проникнуть в структуру сооружений, они могут стать источником вторичного загрязнения. Во многих случаях доступ судов в открытое море представляет собой узкий проход из



▲ Рис. 2: Развертывание боновых заграждений у входа в яхтенную или рыболовную гавань может оказаться неэффективным из-за риска повреждения бонов судами при входе и выходе.

яхтенной или рыболовной гавани, и в случае своевременного уведомления этот проход можно защитить от плавающей нефти боновым заграждением. Однако если условия позволяют продолжать лов рыбы, защита рыболовных гаваней может оказаться ненадежной ввиду движения судов в гавань и обратно в море. В этой связи необходимо внедрить надлежащий контроль (Рис. 2).

Очистка судов

Проникновение нефти в воды яхтенной или рыболовной гавани может привести к загрязнению нефтью большого количества судовых корпусов, причальных концов и собственно причалов (Рис. 3). Пятна нефти на корпусах судов, как правило, сосредоточены в зоне ватерлинии. В большинстве случаев, если мероприятия по очистке проводятся немедленно, то корпус можно обработать непосредственно в воде. Сначала необходимо вызвать крен судна, чтобы обнажить ватерлинию, после чего можно удалить нефть с помощью тряпки и любым из множества запатентованных средств для чистки судов, имеющихся в наличии у снабжающих суда поставщиков. Чтобы избежать вторичного загрязнения, необходимо организовать сбор нефти в стоках, например, путем установки сорбирующих бонов вокруг зоны проведения работ. Некоторые чистящие средства могут повредить покрытие корпуса судна, поэтому если судовладельцу незнаком с марками имеющихся в наличии средств, следует провести пробную очистку на небольшой площади поверхности. Опасения по поводу токсичности также означают, что применение чистящих средств может регулироваться местными нормами. В целях удаления наиболее стойких пятен судно можно поставить на стапели или в док для проведения очистки более сильными чистящими средствами. Некоторые чистящие средства, например на основе хлора, аммиака, ацетона или кетонов, могут повредить защитное гелевое покрытие судна из стекловолокна.

Стойкость пятен на корпусе зависит от ряда факторов, среди которых характеристики нефти и степень загрязнения, продолжительность воздействия нефти на корпус, а также тип и состояние покрытия корпуса. Нефть легче проникает в старые и более пористые покрытия, которые, следовательно, подвержены загрязнению в большей степени, нежели новые. Ряд покрытий проходит финишную обработку восковой политуры, которая, вероятнее всего, будет растворена нефтью, тогда как покрытия с финишным слоем на основе полимерных материалов являются более устойчивыми.

В яхтенной или рыболовной гавани рекомендуется отвести зону для очистки судов самим владельцем или специально назначенным на эти работы подрядчиком. Не



▲ Рис. 3: В случае проникновения нефти в яхтенную или рыболовную гавань может потребоваться очистка пришвартованных судов.

следует недооценивать усилия на организацию процесса и логистику для обеспечения очистки большого количества судов. Очищенные и загрязненные суда следует разделить в гавани во избежание вторичного загрязнения. Если суда необходимо поднимать из воды, может потребоваться аренда специализированного крана. Возможно, потребуются дополнительная рабочая сила для подъема и очистки судов, и, кроме того, необходимо будет связаться с судовладельцами (большая часть которых, вероятно, будет отсутствовать), чтобы получить разрешение на очистку их судов.

Во многих яхтенных гаванях суда швартуют к понтонным причальным конструкциям. Если такие конструкции загрязнены нефтью, их можно очистить струей горячей воды, подаваемой под высоким давлением. В редких случаях такие конструкции требуется демонтировать для очистки каждой секции в целях предотвращения вторичного загрязнения.

Порты

В портах могут наблюдаться такие же проблемы, что и в яхтенных и рыболовных гаванях, хотя в значительно больших масштабах. Во многих случаях портовые власти устанавливают требование по обязательной очистке корпусов торговых судов в качестве условия допуска судна к отплытию. Иногда целесообразно привлечь сторонних специалистов по очистке, в связи с чем могут возникнуть дополнительные расходы из-за простоя судна в период очистки (Рис. 4). Для судов, пересекавших пятна нефти в море, также может потребоваться обязательная очистка для получения разрешения на заход в порт. Нормальная работа порта может быть серьезно нарушена в период очистки судов или если движение судов необходимо ограничить. Кроме того, вход в порт обычно широкий, что снижает эффективность применения бонов.

Статистические данные подтверждают, что в судоходстве основной урон наносится объектам в зонах рядом с побережьем и на подходах к портам. В таких случаях пострадавшее судно само по себе может представлять опасность для навигации или препятствовать оживленному движению судов в порт и обратно. В результате нарушения нормальной работы порта и, потенциально, предприятий, которые обслуживают порт, может потребоваться разработка альтернативных маршрутов для перемещения товаров и материалов. Для минимизации времени простоя порта в рамках обычных портовых операций должны быть запланированы работы по очистке пристаней и стен доков. Крупные суда должны двигаться на малой скорости, особенно при выходе из порта или заходе в порт, чтобы предотвратить волнение на море, которое



▲ Рис. 4: Для очистки больших торговых судов, как правило, привлекают сторонних специалистов по очистке.

может снизить функциональность боновых заграждений и прочих задействованных ресурсов, а также для сведения к минимуму распространение плавающей нефти вокруг порта.

Порты и гавани обычно оборудованы защитными сооружениями, и многие порты при этом располагают оборудованием для ликвидации разливов нефти, что позволяет быстро и эффективно провести соответствующие мероприятия, в особенности если в порту внедрен подробный и полный план ликвидации аварийной ситуации. Однако удаление нефти, попавшей под причалы и пристани, может представлять собой сложную задачу ввиду многочисленных свай или колонн, а также труднотупности и опасности условий проведения работ (Рис. 5). Рекомендуемый подход заключается в использовании пожарных шлангов и создании волнения винтами судов для намеренного вымывания нефти из углублений. В случае необходимости очистки вручную следует принять соответствующие меры предосторожности для обеспечения безопасных условий проведения работ в полузакрытом пространстве под пристанью, особенно если приливно-отливные колебания уровня воды могут еще больше ограничить высоту рабочего пространства. Если нефть не удалить, то пристани и причалы будут представлять собой постоянный источник вторичного загрязнения, поскольку нефть будет вымываться в результате волнения, создаваемого во время швартовых операций.

В зависимости от поведения разлитой нефти, также необходимо ввести особые меры предосторожности в водах, окружающих порты и гавани, чтобы свести к минимуму риск возникновения пожара и взрыва. Например, в случае разлива нефти легких фракций все пожароопасные работы, скорее всего, потребуются приостановить. Даже в случае разлива топливной нефти с высокой температурой возгорания следует проявлять дополнительную осторожность, так как искры при пожароопасных работах способны воспламенить нефтесодержащий мусор, например пропитанные нефтью канаты, что, в свою очередь, может привести к серьезному пожару, который потенциально может повредить или уничтожить суда, окруженные разлитой нефтью.

Объекты гражданского строительства и судостроительные заводы в прибрежной зоне

В случае разлива нефти такие виды работ, как добыча песка, выемка грунта, дноуглубительные работы, мелиорация земель и строительные работы в прибрежной зоне могут



▲ Рис. 5: Ввиду ограниченной высоты рабочего пространства и недостаточной вентиляции условия проведения работ по очистке участка под причалами могут быть сложными и опасными.

оказаться под угрозой. Как правило, ввиду масштабности таких работ организация защиты с использованием традиционных боновых заграждений не представляется возможной, поэтому работы, скорее всего, необходимо будет прервать до завершения операций по очистке. В контрактах на строительство, как правило, определены согласованные сроки сдачи работ, и нарушение этих сроков из-за разлива может повлечь штрафные санкции.

Проекты по расширению портов разнообразны, но во многих случаях бывают сопряжены с масштабными дноуглубительными работами и перевозкой извлеченного грунта, затоплением и монтажом крупных цементных блоков и каменного заполнителя и заливкой цемента. Нефть, попавшая на строительную площадку или прибитая к берегу в зоне строительных работ, может просочиться или иным образом проникнуть в грунт или конструкции и впоследствии будет вымываться из таких скрытых мест при приливах. В случае загрязнения опалубочных конструкций, в которые заливается цемент, перед продолжением строительных работ рекомендуется получить профессиональную консультацию у инженеров-строителей. Очистка строительных площадок требует тщательного контроля для обеспечения безопасности и координации проводимых мероприятий.

Судостроительные и судоремонтные работы на стапелях, включая покраску или обновление противообрастающего покрытия, скорее всего, существенно пострадают в результате загрязнения нефтью - может потребоваться очистка судов или даже повторное выполнение работ. Загрязнению нефтью, плавающей в акватории порта, также подвержены внешние конструкции плавучих сухих доков. Случайный разлив нефти из судна, находящегося в плавучем или наземном сухом доке, при проведении работ по техническому обслуживанию или маневрированию может существенно задержать выполнение прочих работ в рамках обычно плотного графика и потребовать значительных усилий по ликвидации разлива (Рис. 6).

Промышленные водозаборные сооружения

Морская вода широко используется во многих отраслях промышленности: в качестве теплоносителя на тепловых и атомных электростанциях и нефтеперерабатывающих заводах, в качестве исходного материала и теплоносителя в водоопреснительных установках, а также в качестве сырья для производства соли. Помимо океанариумов и



▲ Рис. 6: Во время текущего технического обслуживания может произойти разлив нефти в сухом доке.

береговых объектов морского фермерства, доступ к чистой морской воде необходим для заводов по переработке морепродуктов и многих других предприятий. Конструкция водозаборных сооружений определяется различными факторами, включая требуемые объемы воды и внешние условия окружающей среды в конкретном местоположении. В спокойных береговых зонах с низкой амплитудой прилива водозаборное сооружение может представлять собой канал на уровне моря со шлюзом для контроля потока воды. Если же объект расположен в зоне с сильной прибойной волной и высокой амплитудой прилива, то водозаборные сооружения, как правило, заглубляют для снижения воздействия колебаний уровня воды. Возможность засасывания нефти с потоком воды зависит от вида нефти, погодных условий во время разлива и собственно конструкции водозаборного сооружения. Заглубленные водозаборные сооружения менее подвержены последствиям загрязнения, однако в штормовых условиях нефть во взвешенном состоянии может засосать в водозабор. Нефть легких фракций быстрее диспергируется в толще воды, чем вязкая топливная нефть, и представляет собой большую опасность с точки зрения загрязнения водозаборных сооружений. Тем не менее, в условиях особенно сильного шторма высокоплотная топливная нефть также подвержена дисперсии в толще воды и может проникнуть даже в глубоко погруженные водозаборы.

Для защиты промышленных водозаборных сооружений разработано множество различных подходов. Некоторые из них более эффективны и обеспечивают более надежную защиту, чем другие. Например, скважины на пляже качают воду через слой песка, который обеспечивает фильтрацию первого порядка и защиту от физического загрязнения, тем не менее, в воде могут сохраняться растворимые компоненты нефти. Защита водозаборных сооружений, расположенных на уровне моря или близко к поверхности моря в зоне, где развернуты традиционные боновые заграждения и пузырьковые барьеры, определяется погодными условиями и скоростью потока воды, которая должна быть достаточно низкой, чтобы обеспечить достаточную эффективность этих методов (Рис. 7).

Производство электроэнергии

На электростанциях циркулирующая по трубам холодная морская вода конденсирует выходящий из паровых турбин пар. Иногда после разлива нефти водозаборные сооружения закрывают в качестве меры предосторожности, чтобы избежать повреждения оборудования и предупредить продолжительный простой всей электростанции в случае



▲ Рис. 7: Необходимо принять меры для защиты водозаборных сооружений и предотвращения попадания нефти в теплообменники, которые сложно поддаются очистке. Их выход из строя может привести к прерыванию эксплуатации объекта.

необходимости прочистки труб конденсатора и другого оборудования от нефти. Угроза заключается в том, что нефть может заблокировать трубы конденсатора или нарушить процесс теплообмена, в результате чего эффективность охлаждения может значительно снизиться. Останов электростанции может повлечь далеко идущие и серьезные последствия, порождая необходимость приобретения электроэнергии у других производителей в целях обеспечения непрерывности электроснабжения. Таким образом, принимаются все возможные меры, которые позволят избежать остановки электростанции.

Помимо оборудования для ликвидации разливов, для защиты водозаборных сооружений обычно предусматривается несколько уровней защиты, направленных на предотвращение загрязнения труб конденсатора нефтью. Нефть, особенно высоковязкая, может заблокировать сороудерживающие решетки, используемые для удаления мусора из воды, и ограничить поступление воды в трубы. Для регулярной очистки решеток в целях предотвращения их блокирования может потребоваться дополнительная рабочая сила. Зачастую параллельно используются две сороудерживающие решетки, чтобы одну можно было перевести в режим технического обслуживания для очистки, в то время как другая остается в эксплуатации. В конструкции электростанции ниже по потоку от сороудерживающей решетки может быть предусмотрен отстойный бассейн, в котором будут осаждаться тяжелые частицы песка, прежде чем вода попадет в силовую установку. Такие бассейны предоставляют возможность сбора плавающей нефти с помощью скиммеров или сорбентов и контроля проникновения нефти. Тогда как капельки нефти при попадании в трубы конденсатора могут налипнуть на стенки с образованием тонкой пленки, нефть будет постепенно вымываться из системы с потоком воды, оказывая только незначительное влияние на теплопередачу. Трубы обычно покрываются накипью, и для очистки стенок часто используют шарики твердой пены. Они также эффективно удаляют пленку нефти, хотя в этом случае замену шариков следует проводить чаще, чем при удалении накипи.

Морская вода также используется для подогрева сжиженного природного газа (СПГ) в процессе регазификации для последующей подачи по газопроводам. Вода подается на регазификационный терминал с поверхности моря, где находятся самые теплые слои, с помощью плавающих скиммеров. В результате плавающая нефть может оказаться в подаваемом потоке воды. Сороудерживающие экраны такой загрязнитель не удерживают, и возникает серьезный риск проникновения нефти в системы терминала.



▲ *Рис. 8: Производство соли может серьезно пострадать, если разлив нефти случился в момент поступления воды в соляные пруды. Соляной раствор в прудах естественным образом принимает розовую окраску по причине наличия микроводорослей.*

Водопреснителные установки

Существует два основных принципа действия водопреснителных установок — многоступенчатое мгновенное выпаривание (Multi-Stage Flash distillation - MSF) и обратный осмос. В водопреснителных установках на основе технологии MSF морская вода нагревается и проходит многоступенчатую обработку, на каждом этапе которой снижается давление, и происходит превращение части воды в бессолевой пар. Опыт использования водопреснителных установок на основе технологии MSF показывает, что в соленой воде допускается определенный уровень содержания нефти без риска загрязнения получаемой пресной воды или чрезмерного воздействия на теплообменники. В отличие от систем MSF, в системах обратного осмоса для удаления соли из морской воды используются дорогие полупроницаемые мембраны, поверхность которых может быть повреждена нефтью. Некоторые из легких компонентов нефти способны проникать в пресную воду, а более вязкая нефть, скорее всего, покрывает всю поверхность мембраны, сократив или заблокировав поток воды. Несмотря на то, что после незначительного загрязнения мембрану можно очистить, считается, что нефть крайне негативно влияет на ее рабочие характеристики.

Солеварение

В регионах с ограниченным количеством осадков соль часто получают путем выпаривания из морской воды в соляных прудах, расположенных вдоль побережья (Рис. 8). Морскую воду собирают в мелких водоемах и оставляют испаряться под воздействием солнца и ветра для получения соляного раствора. Нерастворимые примеси, такие как песок и глина, и малорастворимые примеси, такие как карбонат кальция, при испарении оседают на дно. С течением времени все более и более концентрированный соляной раствор перекачивается или самотеком пропускается через несколько соляных прудов, пока не будет достигнута концентрация, достаточная для кристаллизации соли.

Производство может быть как кустарным, когда соляные ямы выкапываются прямо на солончаках, так и промышленным, когда вода подается насосами в специальные облицованные плиткой пруды. Морская вода, как правило, поступает в соляные пруды только на высокой воде во время весенних приливов, и доступ воды в пруды контролируется шлюзами. В случае разлива попадание нефти в соляные пруды можно предотвратить, просто закрыв шлюзы. В случае продолжительного присутствия нефти в воде поддержать производство можно посредством фильтрации морской воды при подаче в пруды через слой из сорбентов и ракушечника и тщательного мониторинга качества воды. Тогда как облицованные плиткой соляные пруды можно относительно легко очистить, удаление нефти из вырытых на солончаках соляных ям может быть проблематичным. Прекращение использования соляных ям на длительные периоды времени приводит к их высыханию и образованию трещин на стенках, и для возобновления производства соли потребуются значительные усилия на восстановление ям.

Сельское хозяйство

После некоторых морских разливов нефти хотя и редко, но имело место загрязнение сельскохозяйственных культур и животных. Если разлив происходит во время прилива, сопровождаемого прижимным ветром (с моря на сушу), уровень воды может подняться достаточно для попадания нефти на берег в устьях рек, где пасется скот. Кроме того, животные, такие как овцы и крупный рогатый скот, иногда пасутся непосредственно вдоль береговой линии (Рис. 9) и могут потреблять загрязненную пищу. В некоторых регионах морские водоросли, прибиваемые к берегу после зимних штормов, собирают и используют в качестве удобрения. Водоросли культивируются для

применения в различных областях, в том числе, в качестве пищевого продукта и в производстве косметических средств, фармацевтических препаратов и пищевых добавок. Сильный ветер и волнение на море также могут привести к выносу нефти на берег в морских брызгах и, как следствие, загрязнению сельскохозяйственных культур и животных. В случае загрязнения помимо очистки животных необходимо организовать дополнительные поставки кормов для замены загрязненных нефтью пастбищ. Разлив нефти на судоходных реках и лиманах сопровождается загрязнением домашней птицы, например, уток и гусей, и сельскохозяйственных культур, например, риса, которые орошаются загрязненной речной водой. В зависимости от степени загрязнения сельскохозяйственные культуры могут подлежать уничтожению, либо для повышения эффективности восстановления почв и ускорения природного распада нефти требуется использование дополнительных удобрений. Очевидно, что в случае заблаговременного уведомления можно переместить сельскохозяйственных животных с загрязненной береговой линии и закрыть шлюзы и ирригационные каналы.

Население прибрежных районов, объекты исторического наследия и памятники культуры

Запах нефти, прибитой к берегу или плавающей неподалеку от береговой линии, может быть очень неприятным и представляет существенное неудобство для людей, живущих вдоль побережья. Масштабный разлив сырой нефти летучих фракций поблизости от центра населенного пункта может стать причиной увеличения количества жалоб на состояние здоровья в целом, затрудненное дыхание, головные боли и тошноту. В некоторых странах прибрежное население живет непосредственно на береговой линии, а иногда прямо на воде, в домах, построенных на сваях. В таких случаях загрязнение побережья может быть не просто неудобством, но и нарушить привычный уклад жизни. В исключительных случаях, когда нефть становится источником пожарной опасности, возникает необходимость эвакуации таких общин.



▲ Рис. 9: Сельскохозяйственные животные и домашняя птица на береговой линии могут пострадать в результате загрязнения нефтью непосредственно или через загрязненную пищу.

При непосредственном контакте с нефтью или в результате операций по очистке может быть причинен ущерб памятникам культуры. Существует риск нарушения захоронений на береговой линии при проведении операций очистки; местоположение таких захоронений зачастую известно только археологам и местному населению. В этом случае очистку береговой линии следует проводить с крайней осмотрительностью и в присутствии специалистов. При очистке объектов исторического наследия необходимо проявлять такую же осмотрительность и аккуратность. Особую сложность представляет собой очистка поверхностей древних зданий, которые стали пористыми и хрупкими под воздействием процессов выветривания и куда глубоко проникла нефть. Может возникнуть необходимость в привлечении специалиста по реставрации, поскольку в данном случае агрессивные методы, которые подходят для очистки, например, скал на берегу, могут оказаться разрушительными. При условии заблаговременного предупреждения о приближении нефти здания можно закрыть полиэтиленом для защиты древней кладки от нефти, переносимой в брызгах с поверхности воды.

Основные выводы:

- От чистой морской воды зависит большое количество отраслей, и в результате разлива нефти в этих отраслях могут возникнуть существенные убытки. Наиболее уязвимые отрасли — рыболовство и туризм.
- Во многих случаях заблаговременное уведомление может гарантировать проведение эффективных мероприятий для защиты гаваней и промышленных водозаборных сооружений.
- Несмотря на то, что закрытая акватория порта предлагает оптимальные условия для ликвидации разливов, стремление свести к минимуму перерывы в портовых операциях означает необходимость проведения работ среди маневрирующих судов и, следовательно, возможное увеличение продолжительности операций по очистке.
- Превентивный останов электростанции или водоопреснительной установки может повлечь далеко идущие последствия и оказаться нецелесообразным, если существует возможность принять меры для поддержания нормального режима эксплуатации.
- Практика показывает, что нефтяные разливы негативно влияли и на другие виды деятельности, такие как производство морской соли, строительные работы на берегу и даже сельское хозяйство. Соответствующие меры для смягчения негативных последствий по возможности необходимо предусмотреть в плане ликвидации аварийной ситуации.

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 предварительного получения 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

Веб-сайт: www.itopf.com