

Здоровье и безопасность групп реагирования на разливы нефти

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



IPIECA

Международная ассоциация представителей нефтегазовой промышленности
по экологическим и социальным вопросам

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

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

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



Международная ассоциация производителей нефти и газа

Офис в Лондоне

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

Тел.: +44 (0)20 7633 0272 Факс: +44 (0)20 7633 2350

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

Офис в Брюсселе

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

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

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

Отчет IOGP № 480

Дата публикации: декабрь 2012 г.

© IPIECA-IOGP 2012 Все права защищены.

Репродукция, сохранение в системах поиска или передача любой части данной публикации, в любой форме или с использованием любого рода средств связи, будь то электронные, механические, копировальные, записывающие или другие, без предварительного письменного разрешения IPIECA запрещены.

Заявление об ограничении ответственности

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

Здоровье и безопасность групп реагирования на разливы нефти

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

Предисловие

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

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

Изменения внесены в рамках совместного отраслевого проекта по вопросам ликвидации разливов нефти IOGP-IPIECA (JIP). Проект JIP была создан в 2011 году для того, чтобы предоставить знания и информацию об обеспечении готовности к разливам нефти и их ликвидации, полученные по итогам ликвидации инцидента на Мексиканском заливе в апреле 2010 года.

Исходная серия отчетов IPIECA будет последовательно изыматься по мере публикации различных документов из новой серии практических рекомендаций в 2014–2015 годах.

Примечание о практических рекомендациях

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

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

Содержание

Предисловие	2	Средства индивидуальной защиты	26
Введение	4	Защита уязвимых мест	27
Управление и контроль	5	Глаза	27
План обеспечения безопасности и охраны	5	Голова	27
здоровья на месте проведения работ (SSHР)		Тело	27
Инструктаж и оповещение по вопросам	6	Руки	28
безопасности и охраны здоровья		Ноги	28
Оценка рисков	7	Слух	28
Вопросы химической безопасности при	9	Средства индивидуальной защиты органов	
ликвидации разлива нефти и проведении		дыхания (СИЗОД)	28
операций по очистке		Краткий перечень вопросов	30
Воспламеняемость	9	Условия на объекте	31
Образование взрывоопасных паров	9	Пища и вода	31
Токсичность	10	Средства санитарии и личной гигиены	31
Вытеснение кислорода	11	Специальная обработка	31
Скользкость	12	Процедуры специальной обработки	31
Химические вещества и чистящие средства	12	Установки для проведения специальной обработки	32
для ликвидации разливов		Организация работы волонтеров	33
Оборудование для мониторинга воздуха	12	Координация работы волонтеров	33
и протоколирование данных		Волонтеры-ликвидаторы	34
Рабочая среда и безопасность при проведении	13	Волонтеры по спасению дикой природы	34
операций по ликвидации разлива нефти		Волонтеры в логистике	34
Рабочая среда	13	Приготовление и раздача пищи	34
Погода	13	Бригада оказания первой помощи	34
Природная среда	16	Выводы	35
Работа ночью	17	Библиография и рекомендуемая литература	36
Травмы при ходьбе	17	Приложение 1:	
Подъем грузов вручную и с использованием	17	Образец контрольного листа инструктажа	37
подъемного оборудования		по технике безопасности на объекте	
Транспортирование материалов	18	Приложение 2:	
и утилизация отходов		Образец контрольного листа обследования	38
Усталость	19	безопасности объекта	
Другие риски	19	Приложение 3:	
Мероприятия по охране здоровья, реализуемые в	20	Пример протокола контроля газовой среды	40
ходе выполнения операций по ликвидации разлива		От авторов	41
Безопасность при проведении операций	20		
по ликвидации разливов нефти			
Операции по ликвидации разливов нефти	20		
на береговой линии			
Операции по ликвидации разливов нефти	22		
в открытом море			
Операции, связанные с распылением диспергентов	23		
на поверхность воды			
Контролируемое сжигание нефти на месте разлива	24		
Авиационные операции	24		
Ответственность персонала	25		

Введение

При аварийном разливе нефти проблемам здоровья и безопасности населения и групп реагирования уделяется серьезное внимание. Известно, что в мире используются разные подходы к охране здоровья и безопасности. В некоторых странах они основаны на правовом регулировании, где предписаны те или требования и действия, в других же странах лежит подход, основанный на оценке рисков. Было бы нецелесообразно разрабатывать документ, который предписывал бы стандартный подход к безопасности или охране здоровья, так как при этом не удастся оправдать ожидания, по крайней мере, какой-то части сообщества. Напротив, в данном документе внимание будет сосредоточено на определении основных проблем при возникновении аварийных разливов нефти, степени их тяжести, а также практических действиях, которые можно предпринять, чтобы свести к минимуму последствия этих разливов.

В прошлом удалось выполнить безопасную ликвидацию большого количества аварийных разливов. Поскольку очистные работы обычно проводятся на открытом воздухе, опасность воздействия паров и газов является относительно низкой, поэтому простая защитная одежда может уменьшить вероятность контакта с нефтью и свести к минимуму какую-либо возможность вредного воздействия. Тем не менее, нефть и рабочая среда создают условия для появления других опасных факторов. Важно выявить риски разлива со всех источников, и обеспечить готовность к соответствующим действиям. Еще одним важным вопросом является ответственность. Системы организации охраны здоровья и безопасности предусматривают распределение ответственности, которая может возникать в результате аварии, а в этом документе основное внимание уделено практическим и техническим сторонам безопасности, с которыми приходится иметь дело при ликвидации разливов нефти. Поскольку существует потенциальный риск судебного разбирательства в будущем, необходимо организовать скрупулезное ведение записей.

В организациях с хорошо развитой системой охраны здоровья и безопасности должны иметься соответствующие действующие процедуры. Тем не менее практические рекомендации, приведенные в настоящем документе, также будут полезны для таких организаций. Для тех, у кого нет таких развитых систем охраны здоровья и безопасности, данная публикация будет полезна при решении вопросов охраны здоровья и безопасности в ходе разработки планов ликвидации аварийных разливов нефти.

Несмотря на то, что данный документ прежде всего посвящен разливам нефти на воде, он может также быть полезным при разливах на суше.

Документ разделен на восемь крупных разделов, каждому из которых необходимо уделить должное внимание. Следующие разделы будут рассмотрены :

- управление и контроль;
- оценка рисков;
- вопросы химической безопасности при разливе нефти, его ликвидации и очистки ;
- рабочая среда и безопасность во время операций по ликвидации и разлива нефти;
- средства индивидуальной защиты (СИЗ);
- условия на объекте;
- специальная обработка;
- организация работы волонтеров.

Каждая организация должна определить собственную стратегию по обеспечению охраны здоровья и безопасности и включить ее в свои мероприятия по ликвидации разливов нефти. Эта стратегия должна периодически пересматриваться с учетом накопленного опыта и извлеченных уроков.

Управление и контроль

Во время проведения операций по ликвидации разливов нефти основной приоритет имеет безопасность населения и ликвидаторов. Система управления ликвидацией разлива нефти, ключевым приоритетом которой является безопасность и охрана здоровья, должна обеспечить его соблюдение на всех уровнях, начиная с верхнего уровня и распространяясь на нижние уровни организаций, участвующих в мероприятиях по ликвидации.

Группа управления должна назначить лицо, а в случае необходимости, и целую группу поддержки, способных взять на себя ответственность за обеспечение безопасности и охраны здоровья. Ликвидаторы аварии часто могут становиться слишком активными участниками операций, и не могут составить общее представление о ситуации. Ответственное лицо должно быть в состоянии отойти от проведения операции и рассмотреть более широкий круг вопросов, таких как мониторинг и получение информации о текущей и развивающейся ситуации, оценка опасных и рискованных ситуаций, а также разработка мер для обеспечения безопасности персонала. В число этих мер входят:

- Первоначальная оценка места проведения работ с документированием процессов. Основные цели такой оценки: идентификация опасности; оценка рисков; выбор ликвидаторов, в том числе с использованием местного населения; предоставление средств контроля и защиты (например, данных о районировании, специализированного оборудования и средств индивидуальной защиты); оценка необходимости обучения, а также определение зон для специальной обработки. Квалифицированный персонал, т.е. персонал, имеющий соответствующую подготовку и опыт в вопросах, связанных с безопасностью при разливах нефти, которые следует использовать для управления контролем за выполнением работ по ликвидации разлива.
- Разработка и реализация плана обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP). Разработанный план может основываться на информации, полученной от компетентных специалистов в области охраны здоровья и обеспечения безопасности, а также по результатам оценки риска и экологического мониторинга. План обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP) следует регулярно пересматривать с учетом результатов предлагаемых или выполняемых мероприятий в области безопасности и охраны здоровья.
- Участие в совещаниях по планированию позволяет выявить наличие проблем с охраной здоровья и безопасностью в суточном плане работ по проведению операции, и подчеркнуть необходимость доведения информации об опасности и мерах по смягчению возможных последствий до всего персонала.
- Корректировка рискованных действий или небезопасных условий посредством взаимоотношений подчиненности, с сохранением за ответственным лицом права осуществлять чрезвычайные полномочия для предотвращения или прекращения рискованных действий в экстренных ситуациях. Необходимо также обеспечить расследование всех несчастных случаев или случаев опасного воздействия внешних факторов, возникающих в ходе ликвидации разливов нефти.
- Создание пунктов первой помощи и медицинских пунктов в соответствии с планом обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP).

Следует иметь в виду, что в некоторых местах работы могут быть организованы силами местной береговой охраны, частично или даже полностью.

План обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP)

Ответственное лицо должно обеспечить подготовку и реализацию плана обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP) в соответствии с местными и национальными планами и нормативными актами. В плане обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHHP) должны быть отражены следующие элементы:

- анализ угрозы безопасности и здоровью для каждого участка работ, задачи или операции;
- оценка рисков;
- план работ по проведению комплексных операций;
- требования к обучению персонала;
- требования к подготовке для выполнения конкретных задач;
- критерии отбора средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- требования к наблюдению за состоянием здоровья на конкретных участках с учетом местного законодательства и вероятности воздействия опасных для здоровья факторов;

- мониторинг воздуха в отдельных местах и на всей территории;
- меры обеспечения безопасности на месте проведения работ;
- порядок проведения работ в ограниченном пространстве, в случае необходимости;
- проведение инструктажей перед началом работ (первичного / ежедневного / предсменного);
- проведение совещания по вопросу охраны здоровья и безопасности перед началом операции для всех участников ликвидации аварии;
- контроль результативности плана обеспечения безопасности и охраны здоровья на месте проведения работ (SSHP);
- специальная обработка;
- управление данными по вышеуказанным пунктам.

Схематические планы места проведения работ помогут людям ознакомиться с источниками опасности и местонахождением ключевых элементов обеспечения безопасности. Они должны быть подготовлены и выставлены в командном пункте на месте проведения работ. Копии должны быть сохранены в командном центре происшествия и должны пересматриваться по мере изменения условий на месте выполнения работ.

Инструктаж и оповещение по вопросам безопасности и охраны здоровья

Одним из ключевых методов обеспечения безопасности и охраны здоровья является проведение инструктажей (Приложение 1). В идеальном случае, инструктаж должен проводиться перед началом каждой смены и охватывать всю информацию, необходимую для обеспечения безопасности на месте проведения работ. На этом инструктаже должны присутствовать руководители всех подрядных организаций, которые в свою очередь доведут информацию до своего персонала. При проведении инструктажа должен быть определен способ быстрой связи со всеми участками на месте проведения работ. Передаваемая информация должна преподноситься на уровне, соответствующем потребностям аудитории: например, содержание и стиль проведения инструктажа для бригад по очистке будет отличаться от инструктажа для персонала командного центра. При проведении инструктажа должны быть рассмотрены:

- характеристики рабочей зоны;
- информация об опасности разлитого продукта;
- обеспечение контрольных мер (например, средствами индивидуальной защиты);
- пути эвакуации;
- пункты сбора;
- местоположение пунктов оказания первой помощи;
- местоположение исходных районов;
- местоположение командных пунктов;
- порядок реагирования на другие вероятные чрезвычайные ситуации.

*Инструктаж группы
реагирования перед
проведением
суточных операций*



Оценка рисков



Общая оценка рисков должна производиться на начальной стадии разлива.

Первая задача, которая должна быть выполнена при подготовке к проведению операций по ликвидации разлива нефти, – это комплексный анализ опасности и оценка рисков. Сначала группе управления необходимо как можно скорее провести оценку рисков для выявления ситуаций, сопряженных с высокой степенью риска, чтобы убедиться, что ликвидаторам разлива нефти и широким слоям населения не угрожает опасность. При первичном анализе следует ответить на такие вопросы:

- Возможно ли образование газового облака и, следовательно, есть ли опасность взрыва?
- Требуется ли производить эвакуацию или запрещать въезд людей?
- Окружающая среда безопасна для людей?
- Попадет ли нефть в водные системы, которые могут оказывать воздействие на людей?

Эта первичная оценка может привести к созданию зоны безопасности или запретной зоны после более подробного мониторинга этой области. При этом для обнаружения легковоспламеняющихся или токсичных газов и материалов может использоваться оборудование по осуществлению контроля и мониторинга. Обычно эти типы опасности сохраняются только в течение короткого периода, но для более летучих типов нефти и в спокойных погодных условиях этот вопрос приобретает большую важность. Мониторинг следует продолжать до тех пор, пока не будет подтверждено снижение риска до приемлемого уровня. После стабилизации общей ситуации с точки зрения безопасности можно приступить к выполнению работ по ликвидации разлива нефти. При обычных обстоятельствах ликвидаторам аварии вряд ли следует выдвигаться в районы, в которых есть опасность образования взрывоопасных или токсичных паров. Скорее всего, для работы в этих условиях нужно направлять специализированные группы по контролю за источником загрязнения, которые обучены и оснащены для работы в зонах повышенной опасности.

При ликвидации разливов нефти риск, связанный с проведением конкретных операций или в конкретных местах, должен оцениваться на индивидуальном уровне для каждого случая. Одним из способов работы в таких условиях является использование контрольного листа по оценке безопасности объекта (Приложение 2). После заполнения компетентным специалистом из группы реагирования он может быть использован для идентификации различных источников опасности и выявления их реальной опасности. После этого могут быть приняты соответствующие меры для уменьшения этой опасности. Сотрудники, участвующие в работах по оценке рисков, должны иметь достаточную подготовку и знания для оценки опасностей, связанных с выполнением определенных операций. Оценка рисков предназначена для выявления всех потенциальных источников опасности. После выполнения такой работы вероятность

и степень тяжести любой потенциальной аварии должны стать предсказуемой. В первую очередь должны рассматриваться аварии, которые могут происходить чаще или которые могут причинить наибольший вред. В ходе оценки необходимо учитывать, кому и каким образом может быть причинен вред. Существует ряд методов, широко используемых для оценки рисков. Некоторые из них основаны на описательном ранжировании, в то время как для других приоритет определяется по числовой системе начисления баллов. Какая бы ни использовалась система, важен единый подход к оценке.

После рассмотрения вероятности и серьезности рисков следует изучить доступные меры предосторожности для определения их эффективности. Если опасность сохраняется, необходимо принять дополнительные меры. Принятый подход последовательных действий можно сформулировать следующим образом:

1. Предотвращение доступа к источнику опасности.
2. Организация работы таким образом, чтобы воздействие опасных факторов уменьшилось.
3. Использование средств индивидуальной защиты.

Оценка рисков должна быть полностью документирована и зарегистрирована в установленном порядке. В ходе проведения операций опасность, исходящая от разлитой нефти, безусловно будет изменяться, но многие из физических факторов риска в окружающей среде будут оставаться постоянными. Конечно, следует периодически пересматривать опасности, существующие на месте проведения работ, и переоценивать пригодность ранее выбранных средств их устранения. Возможность пересмотра предыдущих оценок рисков должна способствовать последовательности подхода. Контрольный лист оценки безопасности объекта, приведенный в Приложении 2, является средством документирования опасностей, существующих на конкретном объекте или возникающих в результате проведения конкретных операций. В основном источниками опасности могут быть несколько конкретных зон:

- само разлитое вещество и химикаты, используемые для ликвидации последствий разлива;
- рабочая среда;
- мероприятия, реализуемые в ходе выполнения операций по ликвидации разлива нефти;
- машины и механизмы, используемые при очистке;
- внешние факторы.

Вопросы химической безопасности при ликвидации разлива нефти и проведении операций по очистке

При ликвидации разливов нефти ликвидаторы аварии и химические вещества неизбежно находятся вместе в одной и той же среде. Необходимо оценивать и контролировать потенциальное воздействие веществ на персонал и принимать меры, позволяющие исключить их влияние на здоровье. Каждый тип продукта при разливе в окружающую среду будет иметь свой собственный набор химических характеристик, которые будут определять наиболее эффективную стратегию ликвидации разлива и соответствующие безопасные методы работы. Важно помнить, что химические характеристики разлитой нефти обычно изменяются в течение определенного периода времени. Это обусловлено так называемым «процессом выветривания», т.е. действием частиц на вещество и реакцией с окружающей средой.

Для принятия надлежащих мер защиты ликвидаторов аварии требуется достаточно точно определить химический состав и характеристики разлившегося продукта. Для известных продуктов эта информация представлена в документе, называемом паспортом безопасности продукта (MSDS). Каждый паспорт безопасности содержит всю информацию, необходимую для проведения оценки рисков содержащихся химических компонентов, и принятия надлежащих мер по оказанию первой помощи. В случае утечки или разлива нефти при проведении поисково-разведочных работ, необходимо срочно выполнить анализ нефти, чтобы определить ее свойства.



Некоторые разливы представляют особую опасность.

Сырая нефть, а также продукты ее переработки, обладают опасными свойствами, к которым относятся:

- воспламеняемость;
- образование взрывоопасных паров;
- токсичность;
- вытеснение кислорода;
- скользкость.

Воспламеняемость

Сырая нефть, конденсат и нефтепродукты могут воспламеняться, если они подвергаются воздействию источника воспламенения. Период, в течение которого нефть остается легко воспламеняющейся, обычно невелик из-за испарения более летучих компонентов и разбавления нефти водой в нефтьпри ее в эмульсификации. На начальных стадиях разлива, необходимо позаботиться об удалении всех потенциальных источников воспламенения в районе разлива, чтобы свести к минимуму риск возникновения пожара. Ликвидаторы аварии должны пользоваться искробезопасным оборудованием, а места для курения, искрящие инструменты, транспортные средства и все остальные потенциальные источники воспламенения должны находиться за пределами района разлива. Доступ к месту выполнения работ по ликвидации разлива должен контролироваться, пока сохраняется какая-либо опасность воспламенения. Легкие нефтепродукты, например, бензин или керосин, представляют особую опасность, поэтому при приближении к разливам этих веществ следует соблюдать особую осторожность.

Образование взрывоопасных паров

При разливе продукта нефтепереработки или летучей сырой нефти на начальных стадиях аварии происходит выброс паров углеводородов. Это облако пара может перемещаться под действием господствующих ветров в сторону населенных пунктов или зоны возможного воспламенения паров. Необходимо установить зоны обеспечения безопасности и станции мониторинга воздуха, чтобы определять содержание паров и допустимые пределы взрывоопасности. Выброс паров может представлять особую опасность для двигателей внутреннего сгорания, вызывая неконтролируемое

повышение их оборотов, если пар всасывается в двигатель. В районах с опасностью взрыва не допускается использование двигателей внутреннего сгорания. В качестве меры предосторожности, двигатели, которые могут оказаться в окружающей среде, где присутствуют пары, должны быть защищены путем установки запорного устройства впуска воздуха, которое сработает, если обороты двигателя превысят максимально допустимый предел.

Токсичность

Несмотря на то что нефть содержит потенциально опасные компоненты, риск их воздействия может оставаться низким при использовании соответствующих средств индивидуальной защиты. Потенциально наиболее серьезное воздействие существует на начальных стадиях разлива, особенно когда летучие нефти, конденсатов или легкие нефтепродукты участвуют. Токсичные компоненты могут проникать в организм через глаза, кожу, рот и легкие. Главную опасность представляют ароматические соединения, в частности бензол, и сероводород (H₂S) из нефти с высоким содержанием серы и природного газа. Хотя ароматические соединения обычно сохраняются лишь в течение короткого периода времени и быстро рассеиваются в воздухе, они могут оказать прямое воздействие на центральную нервную систему, вызывая головокружение, сонливость, а в дальнейшем потерю сознания и смерть. Бензол также оказывает воздействие на костный мозг и может вызывать анемию и рак. Если имеется вероятность потенциального воздействия, то при выполнении оценки необходимо обеспечить меры первоначальной защиты при помощи автономного дыхательного аппарата. Если оценка показывает, что концентрация бензола превышает нормативные ограничения, должна быть введена соответствующая программа защиты органов дыхания. Дальнейшие указания могут быть получены от NIOSH¹, OSHA² и HSE³.

При контроле содержания бензола в окружающей среде необходимо соблюдать осторожность и защищать от его вредного воздействия ликвидаторов аварии и население. Концентрация ароматических углеводородов в выбросе будет зависеть от конкретного типа нефти, площади поверхности разлива, температуры и ветра в момент выброса. Здесь требуется привлечение специалистов для оценки рисков и реализация мероприятий по снижению их воздействия до приемлемого уровня.

Потенциально наиболее серьезное воздействие существует на начальных стадиях разлива, особенно когда летучие нефти, конденсатов или легкие нефтепродукты участвуют.



¹ Национальный институт по охране труда и промышленной гигиене (США) — www.cdc.gov/niosh

² Управление по охране труда и производственной санитарии (США) — www.osha.gov

³ Комитет по вопросам здравоохранения и безопасности (Великобритания) — www.hse.gov.uk

Также необходимо контролировать присутствие сероводорода. Этот газ вызывает раздражение глаз и кашель, и особенно токсичен для легких и центральной нервной системы. Этот газ может «парализовать» обонятельные нервы, поэтому, несмотря на едкий запах, его нельзя почувствовать носом после нескольких вдохов. Он также может вызывать отек легких (накопление жидкости в легких) и смерть. NIOSH рекомендует устанавливать предельно допустимое значение концентрации на уровне 10 мг/м^3 в течение 10 мин (стандарт Национального института по охране труда и промышленной гигиене (OSHA) устанавливает 20 мг/м^3 в течение 10 мин; требование Комитета по вопросам здравоохранения и безопасности (HSE STEL) – 10 мг/м^3 в течение 15 мин). Как правило, ликвидаторы аварии не должны работать в среде, в которой существует опасность отравления такими газами, как сероводород, если они не участвуют в контроле за источником разлива. В этом случае требуется надевать химически стойкие перчатки и костюмы, очки и автономный дыхательный аппарат с полнолицевой маской и под положительным давлением.

Если существует вероятность дрейфа облака газа, образовавшегося вследствие аварии, в сторону жилых районов или населенных пунктов, это может стать предметом особой озабоченности общественности. Если концентрация чрезвычайно высока, например, из-за «продувки» скважины сернистой нефти или разлива большого количества сернистой нефти, в качестве разумной меры предосторожности следует рассматривать эвакуацию. Если на основании информации, как правило получаемой от производителя или грузоотправителя нефти, предполагается присутствие сероводорода, должна быть создана система мониторинга для определения уровней концентрации, в том числе с использованием сигнализаторов H_2S . После снижения концентрации присутствующего газа до приемлемого уровня ликвидаторы аварии должны быть обеспечены средствами индивидуального контроля, чтобы следить за воздействием, которому они подвергаются. При этом рабочее время данных людей должно быть ограничено и не должно превышать предельно допустимого по требованиям охраны труда.

Нефть и некоторые химические соединения, используемые в операциях по очистке, могут оказывать обезжиривающее действие на кожу, что вызывает раздражение и дерматит. Кроме того, вещества также могут проникать в организм через поврежденную кожу и оказывать внутреннее токсическое воздействие. Средства индивидуальной защиты, а именно перчатки, ботинки и костюмы, необходимо применять с осторожностью; если внутренние поверхности СИЗ загрязнены, поглощение данного химического вещества будет усиливаться, а повреждение кожи и внутренних органов обостряться. Необходимо применять оборудование для специальной обработки. Оно должно позволять ликвидаторам аварии снимать загрязненную нефтью одежду в контролируемой среде и обеспечивать доступ к соответствующим душевым/умывальникам, в частности, перед приемом пищи, когда возможно попадание химических веществ в организм через грязные руки.



Средства индивидуальной защиты, например, перчатки, ботинки и костюмы, необходимо применять с осторожностью, не допуская загрязнения их внутренней поверхности.

Вытеснение кислорода

Угледородные газы могут вытеснять кислород (O_2) в окружающей среде, особенно когда они накапливаются в замкнутых пространствах или траншеях, которые недостаточно хорошо вентилируются, что приводит к риску удушья для находящихся в них людей. Перед входом в какое-либо замкнутое пространство, траншею или зону с плохой вентиляцией, где возможно накопление паров угледородов, следует измерить содержание кислорода. При отсутствии независимого источника кислорода вход должен быть разрешен только в том случае, если результаты измерений подтверждают, что содержание O_2 превышает 19,5%. Такие участки должны контролироваться постоянно, вход ликвидаторов аварии должен контролироваться с помощью системы допусков к работе, и должны быть внедрены соответствующие процедуры входа в резервуар.

Скользкость

Самым распространенным видом несчастных случаев при проведении операций во время разлива нефти являются травмы при ходьбе. Многие из продуктов, с которыми приходится сталкиваться, по своей природе являются скользкими. Скольжение, спотыкание и падение на загрязненных нефтью поверхностях – это одна из основных причин травматизма, поэтому информированию об этих источниках опасности должно уделяться повышенное внимание. Еще одной трудностью для ликвидаторов аварии может быть перенос оборудования в загрязненных нефтью перчатках, что увеличивает время выполнения простых задач и делает выполнение некоторых более сложных задач невозможным без предварительной специальной обработки оборудования.

Химические вещества и чистящие средства для ликвидации разливов

При ликвидации разливов нефти используется ряд химических материалов, например диспергенты и чистящие средства на основе растворителей. При обращении с такими веществами необходимо соблюдать особую осторожность. Большинство продуктов снабжены инструкциями о рисках, порядке использования и порядке обращения с материалом, и эта информация должна быть доступна для всех, кто работает с этими продуктами. При обращении с диспергирующими химическими веществами следует надевать перчатки, защитные очки и защитную одежду, а также избегать продолжительного контакта с кожей, так как многие из материалов на основе углеводов могут вызвать дерматит. Аналогичные меры предосторожности следует принимать при обращении с растворителями, используемыми для очистки, так как они могут содержать больше ароматических компонентов. Особое внимание следует обращать на использование средств защиты органов дыхания, которые должны оснащаться соответствующими фильтрами. Более подробное описание вопросов безопасности при применении диспергентов, приведен в разделе «Операции по ликвидации разливов с применением диспергентов» на стр. 23.

Оборудование для мониторинга воздуха и протоколирование данных

Проведение мониторинга воздуха в непосредственной близости от места разлива



Мониторинг воздуха для определения потенциального воздействия может проводиться с помощью целого ряда средств контроля окружающей среды и персональных мониторов. Тип, уровень и частота мониторинга должны зависеть от конкретных обстоятельств, а мониторинг должен проводиться под руководством специалиста по экологической или промышленной гигиене. Пример оформления протокола мониторинга воздуха приведен в Приложении 3.

Крайне важно сохранять протокольные записи о качестве воздуха, на основании которых формируется информация о средствах защиты, необходимых для персонала. Данные записи также служат доказательством при рассмотрении исков о возмещении ущерба в будущем.

Рабочая среда и безопасность при проведении операций по ликвидации разлива нефти

Рабочая среда

Разливы нефти могут происходить в окружающей среде практически любого типа, а также в любых климатических и метеорологических условиях. Это создает ряд проблем для ликвидаторов аварии и предопределяет возможные методы ликвидации разливов. Некоторыми элементами рабочей среды (например, размещением района проведения работ, безопасностью, рабочими сменами) ликвидаторы разлива могут управлять самостоятельно. Остальные вопросы, в том числе погода и рельеф, должны быть рассмотрены и согласованы после определения целей ликвидации разлива. В каждой рабочей среде первоочередным приоритетом должна оставаться безопасность с сопутствующими средствами контроля за возможными рисками.

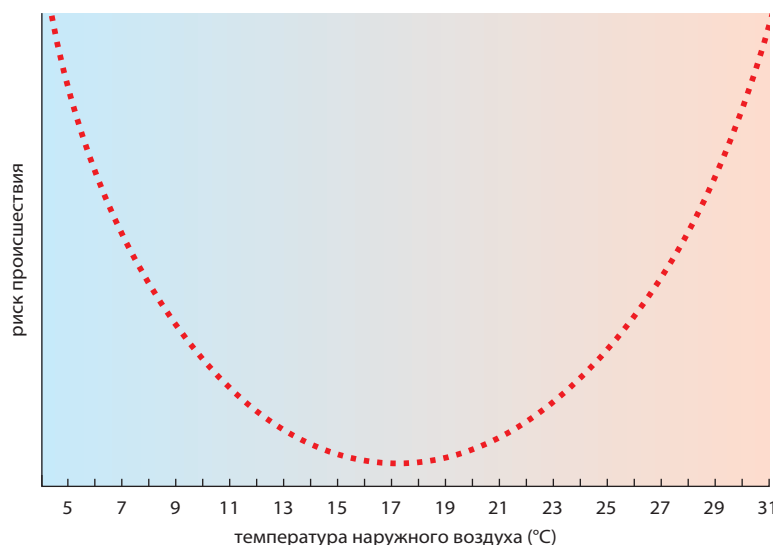


Погода

Предельные значения температур, влажности и количества осадков являются серьезной нагрузкой, влияющей на работоспособность людей (IOGP-IPIECA, 2008). При высокой температуре снижается производительность труда, в особенности, когда выполнение задачи требует координации, концентрации внимания или бдительности, то такие условия могут привести к повышению вероятности возникновения несчастных случаев. При низкой температуре, за счет снижения комфорта и под действием холода может происходить снижение работоспособности, а также снижение уровня безопасности (см. рис. 1). Воздействие низкой температуры на умственную деятельность в основном проявляется в повышении рассеянности. Исследования показывают четкую зависимость между температурой кожи и производительностью ручной работы (см таблицу 1). Первой реакцией на холод является снижение потерь тепла за счет уменьшения кровотока к периферическим участкам тела, что вызывает дискомфорт в руках и ногах. При охлаждении мышц их работоспособность снижается.

При непрерывном понижении температуры тканей теряется ловкость рук и развивается онемелость. Из-за сильной жары и влажности возникают проблемы со здоровьем, как мышечная усталость и обморок (тепловой обморок). Кожные проблемы могут возникнуть из-за обильного потоотделения и потери солевых соединений с раздражением и трением об одежду, которые приводят к появлению небольших ран и ссадин. Может наблюдаться потница, солнечные ожоги и обветренность, а повышенная потливость и влажность могут привести к развитию кожных инфекций. К более серьезным последствиям теплового воздействия относятся тепловые судороги, которые возникают в следствие солевого истощения и перегрева организма. Симптомы последнего

Рисунок 1 Зависимость вероятности несчастного случая от температуры



Взято из Ramsey, et al., 1983.

Таблица 1 Воздействие низкой температуры на производительность ручной работы

Температура кожи рук (°C) (°F)		Влияние на работоспособность
32-36	89-97	Оптимальная работа рук и пальцев
27-32	81-89	Воздействие на ловкость, точность и скорость работы пальцев
20-27	68-81	Ухудшение работоспособности при работе с мелкими деталями, снижение выносливости
15-20	59-68	Ухудшение работоспособности при работе всеми пальцами
10-15	50-59	Снижение общей мышечной силы и координации, болевые ощущения
<10	<50	Онемение, выполнение ручной работы сводится к простым захватам, толчкам и т.д.

включают головную боль, усталость, головокружение, спутанность сознания и упадок сил. Тепловое истощение с большей вероятностью происходит в обезвоженном, нетренированном организме, у пожилых людей и лиц с повышенным артериальным давлением, что подчеркивает необходимость тщательного отбора и подготовки ликвидаторов аварии и волонтеров. Самое серьезное состояние, тепловой удар, возникает, когда механизмы выживания организма перегружены и внутренняя температура тела быстро возрастает. Такое состояние требует неотложной медицинской помощи и срочного вмешательства специалистов – фельдшера и врача.

К проблемам здоровья, вызванных низкой температурой, относятся обморожение, траншейная стопа, часто возникающая при длительном ношении мокрых носков, образование болезненных трещин на пальцах, поверхностное обморожение ушей, носа и щек, а также более серьезное обморожение. Это замерзание более глубоких, а также поверхностных тканей, которое обычно поражает пальцы рук и ног, нос, щеки и уши. Такое состояние здоровья можно предотвратить, позаботившись о подготовке ликвидаторов аварии и обеспечив их защитной одеждой, а также оказав

им квалифицированную первую помощь. Самым серьезным состоянием, обусловленным воздействием низкой температуры, является переохлаждение – охлаждение внутренней температуры тела ниже 35 °C (95 °F). Такое состояние также требует оказания неотложной медицинской помощи и вмешательства фельдшера и врача.

В любых экстремальных погодных условиях должны быть предусмотрены необходимые и достаточные меры контроля, которые могут включать:

- Предоставление средств связи и точного прогноза погоды.
- Обеспечение защиты от воздействия окружающей среды:
 - в условиях жаркого климата – затенение от солнца, когда это возможно, и обязательно во время перерывов, а также охлаждение воздуха, когда это возможно;
 - в холодных условиях – предоставление обогреваемых укрытий и укрытий от ветра.
- Методы работы:
 - работа в паре – полезна в экстремальных климатических условиях, при этом каждый напарник может следить за ранними признаками перегрева или переохлаждения у коллеги;
 - особо полезны будут наблюдатели – специалисты, прошедшие подготовку по выявлению и устранению тепловых нагрузок и ранних признаков простуды;
 - разумное планирование работы и перерывов имеет важное значение не только для предупреждения ухудшения состояния здоровья, но и для повышения производительности;
 - механическая помощь, где это возможно, в жару помогает уменьшить физические требования к работе и последующее внутреннее повышение температуры;
 - помогает ротация заданий и частые перерывы, а также предоставление прохладительных напитков в жару и теплых энергетических напитков в холодных условиях;
 - увеличение срока выполнения работы в экстремальных климатических условиях, снижает риск возникновения проблем со здоровьем.
- Акклиматизация – это постепенная физиологическая адаптация, которая улучшает способность человека переносить тепловую нагрузку, но не устраняет необходимость обеспечения рабочего места средствами по предотвращению воздействия тепла. При высокой температуре 90-процентная акклиматизация занимает около недели и начинается с работы в невысоком темпе в первый день с постепенным ежедневным увеличением объема работы и продолжительности воздействия тепла в течение первой недели. Это имеет значение для организации ротации, так как некоторые качества, сформировавшиеся при акклиматизации, теряются во время отпуска или отсутствия по болезни.

- Обучение. Оно должно происходить на вводном инструктаже, а затем по мере необходимости в течение всего процесса ликвидации разлива. В процессе обучения внимание должно быть уделено физиологическим основам температуры тела; опасностям, связанным с воздействием солнечных лучей и алкоголя; важности пищи и воды; требованиям к ношению одежды; выявлению симптомов и признаков, связанных с воздействием температуры, а также вероятности других болезней, которые могут влиять на допустимые предельные значения тепла и холода.
- Спецодежда (СИЗ):
 - а) Одежда для жары: она должна быть свободной, слой воздуха между телом и одеждой должен способствовать испарению пота. Одежда должна быть легкой, светлой, отражать тепло, так как темная одежда тепло поглощает. Идеально подходит одежда из тонкой хлопчатобумажной ткани, поскольку она помогает испарять пот, впитывая его и выводя на поверхность. Большинство синтетических волокон увеличивает потоотделение, препятствует испарению и повышает риск возникновения грибковых инфекций. Обязательно должна быть предусмотрена защита головы, ушей, носа и тыльной части шеи от прямых солнечных лучей, а также ношение высококачественных солнцезащитных очков. Химические костюмы, перчатки, головные уборы и респираторы уменьшают потери тепла за счет испарения и увеличивают риск теплового стресса. Это необходимо учитывать при составлении графиков работы и перерывов для отдыха.
 - б) Одежда для холодной погоды: хорошо пошитая одежда является главным фактором выживания. При этом должен быть достигнут баланс между использованием средств индивидуальной защиты, в том числе спецодежды, и выделением дополнительного времени для выполнения задач из-за дополнительных слоев одежды, затрудняющих движение. В периоды высокой активности и избыточного разогрева тела происходят процессы выделения и испарения пота, которые могут привести к некоторым проблемам. Накопление пота в одежде во время работы может привести к стрессу от холода, вследствие либо ухудшения теплоизоляционных свойств влажной одежды, либо испарения накопленного пота после прекращения работы или физических упражнений. Если в холодных условиях трудно избежать накопления пота в одежде, желательно, чтобы это происходило как можно дальше от кожного покрова тела. Для этого идеально подходит многослойная одежда с внутренним слоем (нижнее белье) для поглощения и передачи влаги, средним слоем (рубашка, свитер) для теплоизоляции и передачи влаги, а также внешним слоем (ветровка, зимняя одежда, плащ) для защиты от воздействия внешней среды и передачи влаги. Как и при высокой температуре требуется защита головы и шеи, но в данном случае для предупреждения потери тепла. Средства защиты рук от холода должны быть химически стойкими, если они предназначены для использования в операциях по ликвидации разливов нефти. Также следует иметь в виду недостаток



ловкости рук из-за работы в перчатках. Обувь должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить теплоизоляцию при помощи имеющегося внутри воздуха. Кроме того, она должна быть изготовлена из материала, который обеспечивает вентиляцию водяных паров. Носки должны обеспечивать теплоизоляцию и облегчать передачу пота как можно дальше от кожного покрова (например, из шерсти, чистой или с полипропиленом).

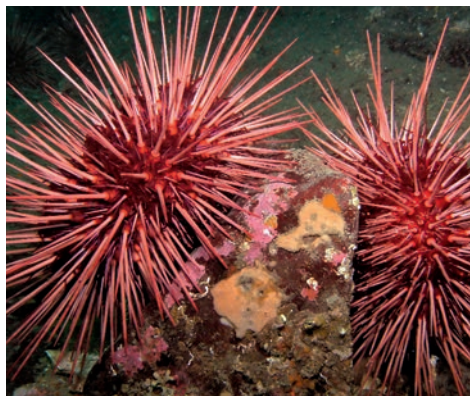
- Оценка состояния здоровья для допуска к работе: человек легче переносит экстремальные условия тепла или холода, когда он здоров с медицинской точки зрения и находится в хорошем состоянии. Отбор людей для работы в условиях экстремальных температур требует оценки состояния здоровья врачом с учетом известных условий труда и требований к работе. Для определения пригодности ликвидаторов разлива нефти к работе в условиях жары или холода следует применять те же стандарты, которые применяются для случаев работы на морских буровых установках или в отдаленных местах (IOGP-IPIECA, 2011). Возможные противопоказания для работы в условиях экстремальных температур включают проблемы с органами дыхания или сердечно-сосудистой системой, сильное ожирение, злоупотребление алкоголем, беременность и прием некоторых лекарственных препаратов. Во всех случаях необходимо подходить к оценке рисков индивидуально, чтобы исключить возможность неоправданного отстранения от работы тех, кто к ней подготовлен.

Природная среда

Среда, в которой может произойти разлив, бывает разной – от незащищенной береговой линии до скалистых и отдаленных гор в случае разливов из трубопровода. Для транспортных средств и пешеходов должен быть организован безопасный вход и выход с учетом типа береговой линии (грязь, скалы, мангровые заросли и т.д.) и приливных свойств. Необходимо соблюдать осторожность при работе на берегу, чтобы рабочие и оборудование не оказались в ловушке во время прилива. При разливах на суше каждая местность будет иметь свой уникальный набор проблем, которые должны быть преодолены, в том числе доступность, уклоны, скорость водотока и глубина, а также характеристики грунтовых вод.



Несмотря на то, что местная флора и фауна часто являются важным экологическим объектом окружающей среды, они могут представлять вполне реальную проблему безопасности. Необходимо знать о ядовитых растениях и опасных животных и оповещать об их появлении ликвидаторов аварии, а также информировать о способах борьбы с угрозой, которую они несут. Особое беспокойство вызывают существа, которые могут нападать на людей как в море, так и на суше. Там, где существует подобная вероятность, должны быть получены консультации специалистов и обеспечена адекватная защита.



В случае вероятности нападения местных животных следует обратиться за консультацией специалиста.

Работа ночью

Ночные операции представляют для работников определенный риск. Если нельзя обеспечить достаточное освещение, чтобы гарантировать для ликвидаторов аварии надежный и безопасный доступ к месту проведения работ, и нельзя обеспечить приемлемый уровень рабочей эффективности, следует избегать проведения работ по очистке в ночное время. В условиях низкой освещенности трудно разглядеть нефть, из-за чего резко возрастает опасность получения травм при ходьбе. Усталость работника при работе ночью будет увеличиваться, поэтому необходимо оценить оперативные преимущества этой работы. Отступление от правил возможно в условиях сильной жары, когда работать комфортно можно только после захода солнца. Распыление диспергентов на поверхности моря, в частности, с борта воздушного судна, в условиях ночного времени не рекомендуется по причинам безопасности и эффективности работы.

Травмы при ходьбе

Как упоминалось ранее, наиболее распространенной опасностью для ликвидаторов разлива нефти является опасность получения травм при ходьбе. Разливы нефти могут происходить в тех местах, где доступ к месту проведения работ затруднен. Проблема усугубляется, когда какая-либо поверхность покрытая нефтью, может и в естественном состоянии быть скользким из-за водорослей, мокрых камней или ила, как например скалистый берег. Для рабочей силы должен быть обеспечен надежный и безопасный доступ, чтобы исключить вероятность получения травм. При работе на береговой линии ликвидаторам аварии рекомендуется держаться подальше от обрывистого или скалистого берега, пока не будет обеспечена безопасность доступа либо в виде мостов, либо с помощью направляющих канатов. Бригады очистки должны быть предупреждены об источниках опасности при доступе к любому месту проведения работ. Также они должны получать информацию о самых безопасных путях доступа. Травмы при ходьбе также является проблемой при работе на судах, участвующих в морских операциях. Ликвидаторам аварии следует остерегаться падения в воду, поэтому на них должны быть постоянно надеты спасательные жилеты. Палуба, покрытая нефтью, может стать чрезвычайно скользкой. Буксировочные тросы и шланги оборудования, о которые можно споткнуться, повышают потенциальную опасность при ходьбе. В мореходной практике поддержание чистоты и порядка на палубе является важным фактором снижения опасности.

Подъем грузов вручную и с использованием подъемного оборудования

Ликвидаторам аварии необходимо соблюдать осторожность при подъеме мешков с отходами или оборудования. При возможности следует использовать подъемное оборудование. Если требуется выполнять подъем грузов вручную, нагрузка должна быть ограничена разумными пределами, а работники обучены правильным методам подъема. При работе с подъемным оборудованием ликвидаторы аварии должны быть обеспечены касками, при этом разрешение на использование оборудования должно даваться только тем, кто прошел обучение по использованию такого оборудования.



Обеспечение безопасного доступа к месту проведения работ имеет решающее значение для снижения вероятности несчастных случаев.

Транспортирование материалов и утилизация отходов

Собранная нефть обычно хранится во временных ямах на берегу. Эти ямы должны быть отгорожены от общего доступа. Для транспортных средств, осуществляющих доставку или вывоз материала, должен быть обеспечен надежный и безопасный доступ. У этих ям должны быть установлены таблички с хорошо заметными обозначениями, чтобы предотвратить случайное падение в них посторонних людей.

Разливы нефти требуют серьезной материально-технической поддержки в отношении транспортирования оборудования, а также использования специализированных транспортных средств и персонала транспорта. Чтобы не допустить ухудшения состояния дорог местного значения, необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать вторичного загрязнения за пределами первоначально загрязненных нефтью зон. Необходимо установить станции очистки транспорта, чтобы предотвратить перенос нефти в места общего пользования, в результате которого может возникнуть угроза безопасности.

Временные резервуары для хранения должны быть четко обозначены. Вторичное загрязнение должно быть исключено.



Справа: существует потенциальная опасность использования тяжелой техники в общественных местах.



Вставка 1 Советы по работе транспорта

- В пунктах доступа на берег должны быть установлены станции очистки транспортных средств.
- Транспортные средства должны соответствовать требованиям по лицензированию дорожного движения.
- Запрещается перевозить ликвидаторов аварии на платформах грузовых транспортных средств или в кузове открытых грузовых машин.

При проведении операций по очистке образуется большое количество твердых отходов и жидкостей, которые необходимо хранить, сортировать и утилизировать в соответствии с утвержденным технологическим процессом или процедурой. Транспортирование материалов часто требует специальных транспортных средств. В большинстве случаев необходимо получить разрешение местных властей на хранение, транспортирование и утилизацию нефтесодержащих отходов на месте проведения работ.

Усталость

План регулирования усталости (FMP) получает все большее распространение в нефтегазовой промышленности (IOGP-IEPCA, 2007). План регулирования усталости (FMP) представляет собой систему, которая позволяет поднимать вопросы, связанные с рабочими процессами, и вопросы сотрудников по поводу усталости в профилактических мерах. Цель плана регулирования усталости (FMP) заключается в поддержании а, когда это возможно, повышении безопасности, работоспособности и производительности, а также управлении обусловленным усталостью риском на рабочем месте.

Обычно план регулирования усталости (FMP) включает следующие основные компоненты (Baker and Ferguson, 2004):

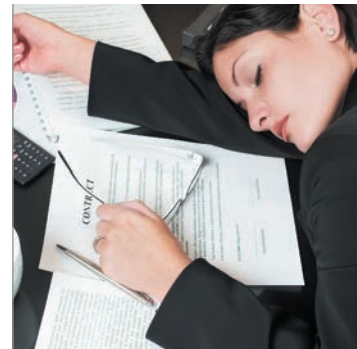
- a) Политика
Документ, в котором официально излагаются подход, ответственность и подотчетность, в том числе требования к процессам внутреннего и внешнего аудита.
- b) Обучение
Программа специальной и общеобразовательной подготовки, содействующей сотрудникам и руководителям выявлять признаки и симптомы усталости, а также определять стратегию решения проблем на рабочем месте и за его пределами.
- c) Отслеживание происшествий: показатели
Программа для отслеживания и понимания всех происшествий, несчастных случаев и ошибок. При возникновении таких событий должны быть указаны время суток, день по рабочему графику, продолжительность предшествующего периода бодрствования и сна в часах, позволяющие определить, какую роль в данном событии могли сыграть рабочий график и нарушение сна.
- d) Поддержка
Медицинская поддержка, которая включает диагностику нарушений сна и других проблем со здоровьем, вызывающих нарушение сна, лечение расстройств сна и, при необходимости, направление к врачам общей практики, психологам, консультантам и в клинику сна.

Другие риски

Существуют и другие риски, которые необходимо учитывать, особенно при международном контроле за действиями ликвидаторов аварии. В некоторых странах мира есть свои собственные, присущие только им источники опасности, которые в каждом случае должны оцениваться индивидуально. Чтобы принять обоснованное решение о последующих действиях потребуется обратиться за профессиональной помощью посольств и правительственных учреждений, либо в специализированные охранные и медицинские организации. За поддержкой и консультацией необходимо обращаться к персоналу, работающего в данной стране, а относительно реальных условий риска в месте разлива следует искать у персонала, работающего вместе разлива. Необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- организация поездок (маршруты, визы, курьеры);
- безопасность авиаперелета;
- размещение;
- гигиена питания;
- воздействие эндемических заболеваний (например, малярии, желтой лихорадки) и необходимость принятия защитных мер;
- язык; переводчики, перевод документов;
- риск угона самолета или похищения людей;
- риски, характерные для конкретных стран, например, терроризм, гражданская война, неразорвавшиеся боеприпасы;
- эвакуация.

Прежде чем направить ликвидаторов аварии на выполнение конкретных работ, необходимо учесть степень опасности и возможные угрозы по результатам рассмотрения приведенных выше вопросов. Если опасность существует, следует принять соответствующие ответные меры, составить планы, сообщить о них и провести проверку.



Мероприятия по охране здоровья, реализуемые в ходе выполнения операций по ликвидации разлива

Напряженный характер мероприятий по ликвидации аварии повышает риск заболевания и травматизма ликвидаторов. Часто им приходится решать сложные задачи, в условиях повышенной нагрузки и в незнакомой обстановке. Для защиты ликвидаторов аварии от инфекционных заболеваний и от других последствий для здоровья вследствие воздействия загрязненной нефтью окружающей среды, необходимо приняты профилактические меры. Ответственное лицо привлекает персонал, прошедший квалифицированный осмотр и консультацию на предмет пригодности к работе и потребности в вакцинации. Он также должен обеспечить условия для оказания первой помощи, организацию медпунктов и их укомплектование кадрами, эвакуацию больных из района ликвидации аварии. В каждом предусмотренном месте должны быть назначены ответственные за оказание первой помощи, прошедшие советующее обучение. А также при необходимости должен быть обеспечен доступ к специалистам неотложной медицинской помощи, фельдшерам, медсестрам и врачам. Компания может предоставить такой персонал самостоятельно или использовать местные учреждения и специалистов; в любом случае, между ними должна быть установлена непрерывная связь и организована совместная работа.

Пригодность к работе ликвидаторов и волонтеров может оказаться серьезной проблемой, когда к работе будут ежедневно привлекаться сотни людей. Исходная информация о состоянии здоровья должна собираться везде, где это возможно, и увязываться с требованиями к пригодности, установленным местным законодательством. В сложных условиях с несколькими видами деятельности и возможного воздействия, становится важным последующее наблюдение за состоянием здоровья. Соответствующий сбор исходных данных, в том числе контактной информации, имеет важное значение, поэтому после выполнения рабочего задания рекомендуется проводить анализ. Следует рассмотреть возможность применения электронных методов сбора данных, например, с помощью портативных планшетов. Медицинские карты с записями о состоянии здоровья должны вестись для всех ликвидаторов или волонтеров, которые проходят оценку пригодности к работе либо получают экстренную консультацию или лечение.

Безопасность при проведении операций по ликвидации разливов нефти

Операции по ликвидации разливов нефти на береговой линии

Большинство мероприятий по ликвидации разливов нефти происходит на береговой линии. Близость к воде создает ряд опасных факторов, которые приводят к увеличению рисков, особенно среди неопытных или не ознакомленных с ними ликвидаторов аварии. Необходимо отметить, что приливы, течения и волнение способствуют созданию динамической среды, которая может наказать за неосмотрительность и, следовательно, требуют постоянного мониторинга и переоценки.

Развертывание на береговой линии требует широкомасштабного управления.



Развертывание ресурсов на береговой линии часто сопровождается проблемами связи, доступа и перемещения тяжелого оборудования, а также оказания квалифицированной первой помощи и эвакуации ресурсов. Скалы, ил и опасные условия местности усугубляют трудности проведения этих организационных мероприятий.

Если доступ к местам разлива нефти и загрязненным районам не контролируется должным образом, местное население может подвергаться опасности, от которой оно не защищено. Кроме того, транспортные

Вставка 2 *Советы по безопасности при ликвидации разливов на береговой линии*

- Произведите контроль наличия ядовитых или взрывоопасных газов. Создайте запретные зоны, где это необходимо.
- Создайте безопасный доступ при входе и выходе – падения при ходьбе по полям с большими валунами являются одной из основных причин травм.
- Обеспечьте привлечение соответствующей рабочей силы для безопасного решения задачи.
- Обеспечьте проведение соответствующих инструктажей по технике безопасности (см. Приложение 1) и надзор.
- Ознакомьтесь с приливными условиями.
- Обеспечьте ликвидаторов аварии жильем, установите время отдыха и приема пищи.
- Организуйте работу в паре, чтобы исключить работу в одиночку.
- Ни в коем случае не допускайте посторонних к местам проведения земляных работ; обязательно устанавливайте таблички с четкой маркировкой ям для хранения нефти на береговой линии.
- Пересматривайте проведение операции при ухудшении погодных условий, особенно при сильном волнении на море.
- Обеспечьте наличие на месте проведения работ необходимых условий для оказания первой помощи, медицинского лечения и эвакуации.
- Поддерживайте непрерывную связь для дальнейшей минимизации рисков.

средства и люди, попадающие в зону разлива, могут становиться источниками вторичного загрязнения и могут нанести дополнительный вред чувствительным экологическим ресурсам.

Крайне важно, чтобы ликвидаторы аварии на береговой линии были обучены распознавать опасность, имеющуюся в их рабочей среде, и были обеспечены соответствующими средствами для устранения этой опасности.

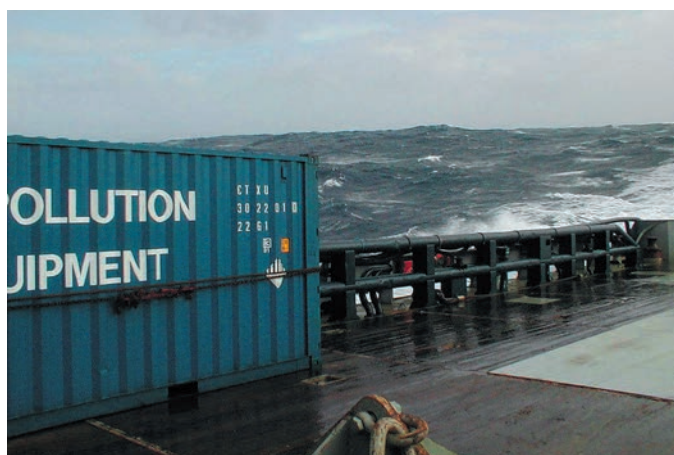


Операциями по очистке береговой линии необходимо управлять осторожно, чтобы предотвратить несчастные случаи.

При сильном волнении на море работа на судне может представлять опасность.

Операции по ликвидации разливов нефти в открытом море

Работа в открытом море может происходить либо на стационарных установках, либо на судах. Осуществляя работы в такой среде необходимо соблюдать специальные методы и процедуры, чтобы оставаться в безопасности. Неопытные или неосведомленные ликвидаторы аварии подвергаются повышенному риску при работе в открытом море, поэтому там, где это возможно, их постоянно должны сопровождать местные работники. Они будут играть роль сопровождающих специалистов по безопасности. Все ликвидаторы аварии, работающие на шельфе и на судах, должны надевать спасательные жилеты, потому что такие элементы снаряжения, как ботинки и каски, влияют на способность плавать. Суда, участвующие в морских операциях по ликвидации разливов нефти, должны иметь соответствующее водоизмещение и быть оборудованы для работы с данной средой. На судах должны быть установлены соответствующие средства безопасности и связи. Экипажи должны быть обучены и обладать достаточной квалификацией для работы на судах, а ликвидаторы должны быть обучены и проинструктированы о всех своих обязанностях.



Нельзя игнорировать тот факт, что опасности, характерные для морской среды, приумножаются в условиях плохих погодных условий, при загрязнении нефтью палубы и оборудования, а также при перегрузке рабочих зон. Тросы и цепи, используемые для крепления и буксировки, могут наносить серьезные травмы и должны периодически проверяться, особенно в открытом море. Должна быть организована система связи, которая позволяет всем судам, работающим на шельфе, сообщать обо всех чрезвычайных ситуациях и предоставлять отчеты о ходе проведения операций. В качестве меры предосторожности должна быть установлена система оповещения судов о сложных метеорологических условиях, что особенно важно, когда к участию в проведении операций по ликвидации разливов в прибрежных районах привлекаются малые суда.

Вставка 3 Советы по безопасности при ликвидации разливов в открытом море

- Произведите контроль наличия ядовитых или взрывоопасных газов. Создайте запретные зоны, где это необходимо.
- Тросы и цепи, используемые для крепления и буксировки, могут наносить серьезные травмы и должны периодически проверяться, особенно в открытом море.
- Палуба должна содержаться в как можно более чистом состоянии – опасности, с которыми приходится сталкиваться в морской среде, приумножаются в результате плохих погодных условий, при загрязнении нефтью палубы и оборудования, а также при перегрузке рабочих зон.
- Все ликвидаторы аварии должны быть знакомы с оборудованием, которое будет использоваться.
- Все ликвидаторы аварии должны быть знакомы с действующим на судне порядком действий в чрезвычайной ситуации.
- При работе на палубе всегда есть опасность утонуть, поэтому необходимо надевать спасательный жилет.
- Обеспечьте проведение соответствующих инструктажей по технике безопасности (см. Приложение 1) и надзор.
- При подъеме оборудования с помощью палубных кранов оно должно защищаться оттяжными тросами.
- Между капитанским мостиком и палубой должна поддерживаться постоянная связь для дополнительного снижения рисков.
- Обеспечьте ликвидаторов аварии жильем, установите время отдыха и приема пищи.
- Пересматривайте проведение операции при ухудшении погодных условий, особенно при сильном волнении на море.
- Обеспечьте наличие на месте проведения работ необходимых условий для оказания первой помощи, медицинского лечения и эвакуации.

Операции, связанные с распылением диспергентов на поверхность воды

Использование диспергирующих химических веществ для обработки разлитой нефти создает целый ряд проблем для здоровья и безопасности, которые необходимо решать. В частности, эти химические вещества могут представлять опасность для здоровья, а способы их применения при отсутствии должной защиты подвергают ликвидаторов рискам различного рода. Крайне важно наличие паспорта безопасности с рекомендациями по применению средств защиты и оказанию первой помощи для всех используемых диспергентов и выполнение этих рекомендаций. Виды воздействия:

- **Вдыхание тумана (аэрозоля):** когда при проведении операций возникает такая опасность, все ликвидаторы во время операций распыления, будь то распыление с судов или операционных систем самолета, должны надевать соответствующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) (см. раздел «СИЗ» на стр. 26-30). На судах во время операций распыления все обычные двери и окна должны оставаться закрытыми, чтобы защитить членов экипажа, находящихся в жилых помещениях, в машинном отделении или на капитанском мостике. На более крупных судах есть возможность ввести туман диспергента в систему принудительной воздушной вентиляции машинного отделения. В этом случае персоналу машинного отделения рекомендуется во время операций распыления пользоваться средствами индивидуальной защиты для работы на палубе. Туман диспергента также может оказывать вредное воздействие на двигатели, если он засасывается в воздухозаборные отверстия. Особое внимание следует уделять защите всего персонала, когда распыление проводится в ветреную погоду.
- **Проглатывание:** для предотвращения проглатывания любого тумана диспергента следует использовать респираторы. Необходимо строго соблюдать правила личной гигиены, чтобы предотвратить возможность проглатывания диспергентов во время обеденных перерывов.
- **Поглощение через кожу:** диспергент легко поглощается кожей и может вызвать раздражение или повреждение органов. Во время операций загрузки и передачи, а также при распылении с судна необходимо надевать защитную одежду. При подсоединении/отсоединении шлангов диспергентов при работе самолетами с неподвижным крылом также требуется защита рук.
- **Попадание брызг в глаза:** когда существует опасность разбрызгивания диспергента, например, во время операций загрузки и передачи, а также при распылении с судна или с самолета с неподвижным крылом, необходимо надевать защитные очки. При попадании брызг диспергента в глаза их следует немедленно промыть, а затем обратиться за медицинской помощью. На всех объектах, на которых есть риск попадания брызг в глаза, должны иметься бутылки со средством для промывания глаз.

Вставка 4 *Советы по безопасности при проведении операции по ликвидации разлива с использованием диспергента*

- Оцените маршруты возможного воздействия химического диспергента.
- Предоставьте СИЗ для защиты абсолютно всех маршрутов, убедившись, что все СИЗ совместимы и подходят владельцу.
- Содержите палубу в чистоте, и очищайте ее от диспергента, производя регулярную уборку.
- Направляйте распыляющее судно против ветра, когда это возможно.
- Убедитесь, что средства индивидуальной защиты устойчивы к используемому диспергенту.
- Не допускайте неконтролируемого выпуска диспергента.
- Обязательно ознакомьтесь с паспортами безопасности.



Все ликвидаторы во время операций распыления, будь то распыление с судов или летательных аппаратов, должны надевать соответствующие СИЗ.

Ниже: нельзя преуменьшать риски для здоровья и безопасности, связанные со сжиганием на месте нефтяного пятна.



Контролируемое сжигание нефти на месте разлива

Как при операциях по ликвидации разлива с использованием диспергента, контролируемое сжигание нефти на месте разлива также создает целый ряд проблем для здоровья и безопасности, например, при использовании воспламенителей и буксировке воспламенившегося нефтяного пятна, а также во время операций сжигания, где возможно вдыхание твердых частиц (ARPEL, 2006).

Вставка 5 Советы по безопасности при контролируемом сжигании нефтяного пятна на месте разлива

- Перед началом операции составьте подробный план обеспечения охраны здоровья и безопасности.
- Постоянно контролируйте выполнение операции, чтобы своевременно определить необходимость переоценки ситуации при сжигании нефти.
- Рассмотрите возможность использования как воздушного наблюдения для повышения видимости, так и наблюдения с более крупного судна, способного обеспечить выполнение дополнительных функций мониторинга и пожаротушения.
- Постарайтесь предугадать возможные трудности при проведении операции сжигания (например, образование нефтяных пятен большой толщины, которые могут выгорать бесконтрольно), чтобы этих ситуаций можно было избежать с самого начала.
- Тщательно оцените свойства и характеристики сжигаемой нефти, чтобы избежать серьезных травм, вызванных обратным ударом вспыхнувших паров.
- Не пытайтесь сжигать пятно, которое может вызвать обратный удар пламени в направлении к источнику (например, танкеру) или населенному пункту.

Авиационные операции

Стратегии ликвидации разливов нефти часто включают использование воздушных судов. Они могут использоваться для разведки, транспортирования или для распыления диспергента. Проведение операций с использованием воздушных судов, аэродромы и, наконец, сами воздушные суда создают многочисленные опасности, которые должны быть выявлены и поставлены под контроль. Летный экипаж должен проводить инструктажи пассажиров по вопросам безопасности конкретного типа воздушного судна, а также о размещении и порядке использования оборудования для обеспечения безопасности. Во время пребывания в аэропорту персонал должен соблюдать осторожность, не входить в зоны работы воздушных судов без предварительного получения необходимого разрешения от сотрудников аэропорта или летного экипажа.

Вставка 6 Советы по безопасности при использовании авиации

- Ни в коем случае не переходите через площадку для стоянки воздушных судов аэродрома без сопровождения.
- При подходе к воздушному судну или выходе из него необходимо, соблюдая осторожность, обойти стороной места возле воздухозаборников, выхлопа, воздушных винтов и лопастей несущего винта.
- Лопастей винта вертолета могут вращаться над самой землей, особенно на малых оборотах: персонал должен обязательно присесть при подходе к вертолету с поворотными роторами или выходе из него, а движение должно осуществляться в направлении, рекомендованном экипажем воздушного судна.
- Подход к самолету следует производить только под руководством пилота или экипажа, при этом путь подхода должен оставаться в поле зрения пилота.
- Летный экипаж должен проводить инструктажи пассажиров по вопросам, касающимся воздушного судна, а также о расположении выходов и имеющегося аварийно-спасательного оборудования.
- Особое внимание следует обратить на средства защиты органов слуха и ношение одежды высокой видимости при работе на аэродромах.
- Незакрепленные предметы представляют угрозу для безопасности воздушного судна, поэтому над ними должен быть установлен контроль. Сюда относятся мусор, гайки и болты, упаковочные коробки и головные уборы.

Воздушное судно может играть важную роль в операциях по ликвидации разливов нефти.



Ответственность персонала

В любой рабочей среде уровень безопасности можно значительно повысить, если персонал будет следить друг за другом и за собой. Рабочая среда в условиях разлива постоянно меняется, при этом ликвидаторы должны быть в состоянии приспосабливаться к изменению условий для минимизации возможных травм или потерь.

Наряду с физическими и химическими факторами на рабочую среду также влияют и другие факторы. Продолжительная работа в жаркую и сухую, влажную или холодную, сырую и ветреную погоду с длительными периодами пребывания вдали от дома может вызывать быструю усталость. По мере наступления усталости быстро снижается способность здраво мыслить и принимать правильные решения. По мере того как усталость становится более выраженной, эксплуатация оборудования и работа на палубе становятся все более опасными. Усталость ведет к травмам персонала, неожиданным выбросам веществ в окружающую среду, а также повреждению имущества. Безопасность работы зависит от опыта и подготовки задействованного персонала и дальнейшего пристального внимания к соблюдению требований техники безопасности.



Безопасность можно значительно повысить, если персонал будет следить друг за другом и за собой.

Средства индивидуальной защиты

Средство индивидуальной защиты (СИЗ) – это любое средство, которое должно быть надето или удерживаться человеком во время работы, и которое предназначено для защиты этого человека от одного или нескольких факторов риска для его здоровья и безопасности. СИЗ бывают разными:



от простых перчаток, требующих минимального количества указаний для использования, до сложных дыхательных аппаратов, для работы с которыми требуется медицинский отбор и обучение. Очень важно подчеркнуть, что само по себе использование СИЗ является не единственным методом управления рисками, а последним элементом в иерархии мер контроля. Тем не менее, в большинстве случаев разливов нефти персонал неизбежно вступает в тесный контакт с нефтью и/или диспергентами, что требует применения СИЗ. Правильный выбор и использование СИЗ требуют навыков и опыта.

Правильно оснащенная и хорошо мотивированная группа является главным активом.

При выборе надлежащего СИЗ необходимо учитывать следующие вопросы:

- ожидаемые рабочие условия и источники опасности;
- мероприятия, подлежащие выполнению;
- человек (люди), подвергающиеся воздействию;
- совместимость оборудования – каждое СИЗ должно быть в состоянии эффективно выполнять свои функции, не мешая надлежащей работе других средств.

Следует также учитывать характер задачи и требования, предъявляемые к работнику, в том числе:

- физические усилия, необходимые для выполнения работы;
- используемые методы работы;
- предполагаемая продолжительность работы с надетым СИЗ;
- необходимость надлежащего наблюдения и общения с надетым средством;
- что выбрать – дорогостоящее долговечное устройство или более дешевое одноразовое средство;
- имеет ли данная задача решающее значение для общей очистки.

Выбор правильного типа средств индивидуальной защиты имеет решающее значение.



Критерии выбора СИЗ часто диктует рабочая среда. Например, в холодных погодных условиях необходимо использовать термоизоляционную одежду. Этот тип одежды может приходить в негодность, если он вступает в контакт с жидкой нефтью, поэтому поверх одежды для холодных погодных условий следует носить прочную и хорошо изолированную непроницаемую одежду. Напротив, в условиях жаркого климата, ношение непроницаемой одежды приведет к обострению проблем со здоровьем, связанных с повышенным теплом. Поэтому работникам должны предоставляться достаточные перерывы для отдыха и жидкость для обеспечения их потребностей, либо должен быть достигнут приемлемый компромисс по типу используемых средств индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты не должны выдаваться без предоставления информации и обучения правилам их применения, указания ограничений, порядка технического обслуживания и сроков замены. Без этого их эффективность будет существенно снижаться. Должны быть предоставлены надлежащие средства специальной обработки и очистки, и эти средства должны оставаться в хорошем состоянии длительное время. Без этих средств предоставление СИЗ будет бесполезным, каналы снабжения будут перегружены, а эффективность затрат упадет. Где это возможно, следует создавать системы поддержания ответственности работников за состояние своих СИЗ. Простые системы, которые требуют сдачи рабочими используемых СИЗ перед выдачей новых, должны обеспечивать контроль за отходами. Для разделения отходов должны быть созданы отдельные объекты для утилизации использованных СИЗ. Важно обеспечить постоянное наличие подходящего СИЗ и возможность его быстрого получения для замены.

Применяя подход к выбору СИЗ на основе видов деятельности, организация, осуществляющая ликвидацию разливов нефти, может установить некоторые рабочие параметры. Они должны включать механическую защиту, элементы/климат, и опасные вещества. Руководитель по технике безопасности и/или промышленной гигиене может определить наиболее подходящий тип СИЗ, пользуясь указаниями производителей и поставщиков. Необходимо организовать учет отбора, технического обслуживания и испытаний средств индивидуальной защиты.

Защита уязвимых мест

Глаза

- **Источники опасности:** брызги химических веществ или металла, пыль, разлетающиеся осколки, газ и пар, излучение.
- **СИЗ:** защитные очки, очки, лицевые щитки, защитные козырьки, все средства, соответствующие опасности.

Голова

- **Источники опасности:** удар падающим или летящим предметом, столкновение головой с посторонним предметом, наматывание волос.
- **СИЗ:** различные каски и защитные кепки.

Тело

- **Источники опасности:** предельные значения температуры, неблагоприятные погодные условия, брызги химических веществ или металла, брызги при утечке в линии под давлением или от распылителей, удар или проникновение внутрь, загрязненная пыль, чрезмерный износ или заплетаящаяся одежда.
- **СИЗ:** обычные или одноразовые полукombineзоны, комбинезоны, одежда высокой видимости и специализированная защитная одежда, например, от химического воздействия. В документах от производителя должны указываться, для защиты от какого химического вещества предназначено каждое изделие. Тип используемого СИЗ должен соответствовать климатическим условиям. Для экипажей судов, а также для ликвидаторов, работающих в воде, необходимы спасательные жилеты.





Руки

- **Опасность:** ссадины, предельные значения температуры, порезы и проколы, удары, химические вещества, инфекция кожи или загрязнение.
- **СИЗ:** перчатки, рукавицы. Перчатки различаются по фасону, материалу и толщине. Никакой материал перчаток не защищает от воздействия абсолютно всех веществ, и никакие перчатки не могут защищать от воздействия определенного вещества бесконечно. Документы от производителей перчаток показывают, насколько хорошо их перчатки обеспечивают защиту от воздействия различных веществ.



Ноги

- **Опасность:** влага, скольжение, порезы и проколы, падающие предметы, брызги химических веществ, ссадины.
- **СИЗ:** защитные сапоги и ботинки с защитным носком и непробиваемой средней частью подошвы, гетры, чулки, гетры. Некоторые химические вещества легко проникают в кожу. Документы от производителей помогают определить, из какого материала изготовлена обувь.



Слух

- **Опасность:** уровень шума 85 дБА или более
- **СИЗ:** беруши (устройства защиты слуха) в виде заглушек или наушников, с самостоятельно выбираемым элементом

Все защитные зоны, в которых предусмотрено обязательное прослушивание, должны быть четко промаркированы, а ликвидаторы обучены правилам использования и ухода за своими берушами. Они должны быть пригодны для данной рабочей среды и совместимы с другими СИЗ, например, противогазами, касками и средствами защиты глаз.



Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)

СИЗОД предназначены для защиты владельца от вдыхания вредных веществ, находящихся в воздухе (см. вставку 7 на стр. 29). Существует два основных типа СИЗОД:

- **Респираторы (фильтрующие устройства):** эти фильтры используют для удаления загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны. Их ни в коем случае не следует использовать для защиты в ситуациях с пониженным содержанием кислорода.
- **Дыхательный аппарат (ДА):** требуется запас пригодного для дыхания воздуха из баллона или воздушный компрессор; используется для защиты в ситуациях с пониженным содержанием кислорода.

Оба типа СИЗОД выпускаются с различными лицевыми частями:

- Маски – это лицевые части с плотным прилеганием к лицу (фильтрующие лицевые части, полумаски и полнолицевые маски), которые рассчитаны на хорошее уплотнение с лицом владельца. Они могут быть как частью респиратора, так и частью БА, при этом должна быть выполнена проверка прилегания. Носить маску более одного часа становится некомфортно.
- В капюшонах, шлемах и костюмах обычно используются лицевые части с неплотным прилеганием к лицу, которые рассчитаны на подачу пользователю достаточно чистого воздуха, чтобы предотвратить утечку загрязняющего вещества. Они используются только для респираторов с подачей воздуха вентилятором и/или для оборудования с принудительной подачей воздуха.



Вставка 7 *Виды опасных веществ*

Вещества могут находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии:

- Частицы твердых веществ входят в состав аэрозолей, пыли, дыма и испарений. Испарения образуются при превращении твердых тел в пар и конденсации в виде мелких частиц. Дым образуется в результате неполного сгорания материалов. Если твердые частицы очень малы, они могут вести себя как газы и пары и двигаться с воздушными потоками. Таким образом, они могут переноситься на довольно большое расстояние от источника.
- Жидкости могут существовать в виде капель или более тонких спреев и взвесей в воздухе или других газах.
- Газы ведут себя так же, как и воздух; пары – это газообразная форма веществ, которые обычно существуют в твердом или жидком виде при комнатной температуре.

Любые надеваемые на голову предметы, очки с боковыми шторками, а также борода и усы могут нарушать герметичность прилегания к лицу при ношении лицевой части с плотным прилеганием к лицу, что может быть причиной утечки. Если их нельзя удалить, следует воспользоваться лицевой частью с неплотным прилеганием к лицу.

Фильтрующие респираторы (см. вставку 8) должны быть оснащены фильтром одного из трех основных типов:

- **Фильтры частиц:** улавливают и удерживают частицы из проходящего через них воздуха. Они не улавливают газы и пары, в том числе туманы и спреи органических жидкостей, и не обеспечивают защиту от дефицита кислорода в атмосфере.
- **Фильтры газа/пара:** предназначены для удаления газов или паров, указанных производителем. Они не обеспечивают защиту от попадания частиц и от недостатка кислорода в атмосфере, кроме того их способность удалять газы и пары ограничена.
- **Комбинированные фильтры:** обеспечивают защиту от попадания частиц, газов и паров.

Если возможны условия недостатка кислорода, следует использовать исключительно дыхательные аппараты.

Вставка 8 *Советы по применению фильтрующего респиратора***Обязательно:**

- убедитесь, что устройство полностью укомплектовано и находится в хорошем рабочем состоянии, прежде чем надеть его, даже если оно новое;
- прежде чем приступить к работе, убедитесь, что маска подходит по размеру и хорошо прилегает к лицу, а также, что пользователь гладко выбрит, если это необходимо;
- убедитесь, что фильтры пригодны к работе, и замените их, если они были в употреблении или повреждены;
- застегните все ремни, убедившись, что они правильно установлены и отрегулированы;
- следуйте инструкциям производителя;
- в маски с двойным фильтром установите два одинаковых фильтра;
- должным образом очищайте и храните маску – обращайтесь особое внимание на клапаны.

Ни в коем случае:

- не используйте маску при недостатке кислорода или для защиты от газов/паров;
- не используйте ее для защиты от твердых частиц, если не установлен фильтр частиц;
- не используйте ее, если она загрязнена, повреждена или не полностью укомплектована;
- не оставляйте маску на рабочем месте – пыль проникнет внутрь и она попадет в дыхательные пути, когда маска будет использоваться в следующий раз.

Вставка 9 Советы по подаче воздуха в дыхательный аппарат**Обязательно:**

- убедитесь, что устройство полностью укомплектовано и находится в хорошем рабочем состоянии, прежде чем надеть его, даже если оно новое;
- убедитесь, что имеется достаточный запас чистого воздуха для дыхания;
- закрепите впускной шланг чистого воздуха;
- во время работы следите за шлангом подачи;
- должным образом очищайте и храните устройство, особое внимание уделяя клапанам.

Ни в коем случае:

- не используйте устройство без надлежащей подготовки, пройдите тестирование или медицинское освидетельствование;
- не используйте ее, если она загрязнена, повреждена или не полностью укомплектована;
- не используйте оборудование без поясного ремня;
- не продолжайте работать, если запас воздуха падает – немедленно покиньте рабочую зону;
- не располагайте впускное отверстие рядом с потенциальными источниками загрязнения, например, у выхлопной трубы транспортного средства;
- не бросайте оборудование на рабочем месте, так как в случае загрязнения возможно вдыхание при следующем использовании маски.

Особенности СИЗОД (см. вставку 9)

- **Визуальная ясность:** чтобы разглядеть мелкие детали, может потребоваться полумасочное СИЗОД или конструкция, обладающая устойчивостью к образованию царапин и туману.
- **Высокая температура или влажность:** ношение СИЗОД повышает тепловое напряжение, потливость и создает дискомфорт. В этой ситуации может помочь использование ДА с вентилятором или с подачей сжатого воздуха; охлаждающие устройства имеются у производителей СИЗОД.
- **Сильный холод:** воздушный поток, создаваемый вентилятором или компрессором ДА может вызывать охлаждение; нагревательные устройства имеются у производителей СИЗОД.
- **Связь:** все СИЗОД оказывают воздействие на связь, поэтому могут потребоваться специализированные устройства.
- **Мобильность на большой площади:** гибкие шланги можно перетаскать, зацепить, при этом они могут разъединиться.
- **Потенциально взрывоопасная среда:** требуется искробезопасное, не легкосплавное и антистатическое СИЗОД.
- **Существенные медицинские показания:** например, клаустрофобия, болезни сердца, астма.

Краткий перечень вопросов

- Соответствует ли СИЗ существующей опасности и условиям на месте, где эта опасность может возникнуть?
- Предотвращает ли оно от рисков или обеспечивает ли управление рисками без увеличения общего уровня риска?
- Можно ли его правильно отрегулировать для ношения?
- Учтено ли состояние здоровья тех, кто будет его носить?
- Каковы потребности работы, и какие требования она предъявляет к пользователю? Например, учитывайте время ношения СИЗ, физические усилия, необходимые для выполнения работы и требования к видимости и связи.
- Обеспечивается ли совместимость при ношении нескольких СИЗ? Например, не создает ли конкретный тип респиратора трудности для надлежащей регулировки средства защиты глаз?

Поскольку СИЗ является последним средством после рассмотрения других методов защиты, важно, чтобы пользователи носили его на протяжении всего времени, в течение которого они подвергаются опасности. Если это возможно, выбирайте оборудование, сочетающее несколько видов защиты (например, защита глаз, лица, головы и органов дыхания обеспечивается шлемом с вентилируемым респиратором).

Условия на объекте

Пища и вода

Качество пищи должно быть гарантировано на этапе приемки от поставщика, транспортирования и хранения, а также в процессе приготовления. При высокой температуре окружающей среды следует уделять особое внимание тепловому состоянию продуктов питания и не допускать попадания инфекции. Во время работы при очень низких температурах пища должна быть более калорийной. Тяжелая работа в условиях как жаркого, так и холодного климата может привести к обезвоживанию организма из-за сильного потоотделения, при этом ликвидаторам следует рекомендовать выпивать такое количество безалкогольной жидкости, при котором моча становится бесцветной. К питьевой воде должен быть обеспечен свободный доступ. (см. IOGP-IPIECA, 2009).



Пять ключевых рекомендаций по безопасному питанию⁴:

1. Соблюдайте гигиену: мойте руки, поверхности и оборудование, и защищайте кухонные зоны от вредителей и животных.
2. Храните сырую и приготовленную пищу отдельно.
3. Хорошо проваривайте пищу.
4. Храните продукты при безопасной температуре.
5. Пользуйтесь проверенной питьевой водой и свежими продуктами.

Средства санитарии и личной гигиены

К питьевой воде, непитьевой воде, туалетам и средствам личной гигиены должен быть обеспечен беспрепятственный доступ. Для охраны здоровья людей и защиты окружающей среды должна быть разработана система утилизации сточных вод и мусора. Высокая температура и влажность окружающей среды увеличивает опасность заражения от мух и других возможных переносчиков инфекции.

Подробная информация о местонахождении средств гигиены должна быть приведена на плане места проведения работ.

Специальная обработка

Процедуры специальной обработки

Загрязненный персонал, оборудование и транспортные средства и суда должны быть подвергнуты специальной обработке в соответствии с планом проведения специальной обработки, который должен включать:

- описание местонахождения и размещения станций специальной обработки для данного объекта;
- список необходимого оборудования для проведения специальной обработки;
- необходимые средства индивидуальной защиты для лиц, выполняющих специальную обработку;
- необходимые процедуры для особых материалов;
- методы и процедуры для предотвращения вторичного загрязнения чистых зон;



⁴ WHO—www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en

- методы и процедуры для минимизации контакта рабочего с загрязняющим веществом при снятии СИЗ, а также предоставление эффективных средств локализации, восстановления и хранения загрязняющих веществ и используемых загрязняющих жидкостей;
- методы безопасной утилизации не полностью обработанной одежды и оборудования;
- изменения, вносимые при изменении условий на месте проведения работ либо источников опасности объекта, по результатам повторной оценки на основе новой информации.

Установки для проведения специальной обработки

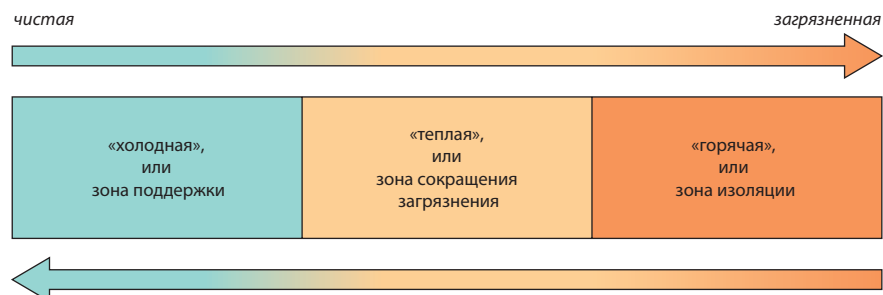
Специальную обработку лучше всего проводить в определенной последовательности, чтобы уменьшать степень загрязнения персонала, СИЗ, оборудования или транспорта до полной очистки от загрязняющих веществ. Должны быть созданы установки для работы с отходами от станций очистки, при этом они могут быть утилизированы в соответствии с утвержденной процедурой для предотвращения вторичного загрязнения.

Движение персонала и оборудования через станции специальной обработки должно быть тщательно скоординировано, чтобы уменьшить вероятность перекрестного загрязнения.



В станциях специальной обработки персонал и оборудование проходят «горячую» загрязненную зону, затем через «теплую» зону очистки переходят в «холодную» зону, пункт выхода из района проведения операции. Движение через эти зоны должно быть скоординировано, чтобы уменьшить вероятность перекрестного загрязнения.

Рисунок 2 Зоны загрязнения



Организация работы волонтеров

Зачастую волонтеры предлагают свои услуги для оказания помощи, участия в работе группы очистки либо для оказания помощи в спасении животного мира. Волонтеры часто не имеют опыта и подготовки в деятельности по ликвидации разливов нефти, поэтому с одной стороны это ценный такой человеческий ресурс, а с другой стороны такой ресурс представляет собой помеху, если их деятельность не контролируется и не уделяется достаточное внимание их безопасности и здоровью. По этой причине, безопасное использование волонтеров требует тщательного анализа и планирования.

В некоторых районах мира волонтеров запрещено привлекать к участию в мероприятиях по ликвидации аварии, если они не могут подтвердить наличие специальной подготовки по вопросам безопасности. В других странах оказалось невозможным предотвратить привлечение общественности к участию в очистке, а некоторые страны положительно оценивают такую помощь. Независимо от того, какой философский подход окажется преобладающим, ключевой задачей является обеспечение безопасности, надлежащего информационного обмена и, где это возможно, координации усилий.

Если волонтеры используются в мероприятиях по ликвидации аварии, это должно происходить таким образом, чтобы была обеспечена их безопасность. Везде, где это возможно, волонтеры должны использоваться в работах, которые исключают или сводят к минимуму непосредственный контакт с нефтью. Должна быть представлена специальная программа подготовки по выявлению рисков и источников опасности, а также методам работы, позволяющим избежать травм. Кроме того, волонтеры должны быть обеспечены соответствующими СИЗ и интегрированы в общую структуру управления, чтобы предоставить им возможность участия в информационных инструктажах по безопасности.



Деятельность волонтеров должна быть правильно скоординирована, а система организации безопасности должна обеспечить безопасность волонтеров.

Координация работы волонтеров

Организация работы волонтеров может быть затруднена, поскольку они могут быть сосредоточены либо на решении проблем своей местной окружающей среды, либо на решении своих конкретных вопросов. Для того чтобы получить максимальную отдачу от волонтерской рабочей силы, координатор работы волонтеров может быть включен в состав группы управления ликвидацией разлива нефти. Координатор волонтеров должен отвечать за организацию и контроль всех вопросов участия волонтеров, касающихся привлечения к работе, вводного инструктажа, обучения и постановки задачи.

Координатор работы волонтеров должен:

- координировать свою деятельность с организацией, осуществляющей ликвидацию аварии, чтобы определить, где есть потребность в волонтерах;
- определять наличие местных работников, использование навыков которых может быть полезным;
- определять потребность в работниках конкретных специальностей и необходимость обучения;
- сверять минимальную потребность в обучении, в случае необходимости, с менеджером по безопасности или подразделениями, приглашающими волонтеров (если требуются специальные навыки);
- привлекать, по мере необходимости, резервных подрядчиков для дополнительного обучения;
- координировать организацию обучения поблизости или на месте проведения работ как часть процесса развертывания;
- выявлять и закреплять другое оборудование, материалы и принадлежности;
- проводить вводный инструктаж по технике безопасности для волонтеров;
- привлекать ранее зарегистрированных волонтеров, в случае необходимости;
- оценивать, обучать волонтеров и ставить им конкретные задачи;
- координировать с отделом материально-технического обеспечения организационные вопросы проживания и питания волонтеров;
- помогать волонтерам решать другие проблемы.

Волонтеры-ликвидаторы

Чтобы задействовать волонтеров при проведении очистки, необходимо, чтобы они достигли приемлемого уровня квалификации по методам очистки и вопросам безопасности. Обучение и контроль должны осуществлять опытные кадры, которых можно найти в любой группе реагирования или в местных организациях.

Волонтеры по спасению дикой природы

Часто отчеты и вид загрязненной дикой природы нефтью вызывают беспокойство представителей общественности, и они готовы добровольно оказывать помощь. Чтобы свести к минимуму проблемы пострадавших животных, загрязненная нефтью дикая природа часто нуждается в специальной обработке подготовленным персоналом. В некоторых странах мира существуют профессиональные организации, занимающиеся лечением и очисткой загрязненных нефтью диких животных. В идеале, волонтеры должны получить профессиональную подготовку перед их привлечением к ликвидации последствий разливов нефти, после чего нужно организовать контроль над проведением операций сбора животных или их последующей очистки силами волонтеров.

Волонтеры в логистике

Некоторые волонтеры могут предложить свои услуги для участия в работе по материально-техническому обеспечению при ликвидации разливов. Потребность в их обучении будет зависеть от той роли, которую будет играть волонтер. При осуществлении некоторых видов деятельности волонтеры не будут подвергаться опасности, связанной с очисткой, и поэтому им потребуется только базовая подготовка по организационной структуре управления ликвидацией разлива нефти. К этим видам деятельности относятся:

- логистика (например, закупки, приобретение, управление запасами);
- перевозки (например, пассажирские, грузовые);
- услуги для персонала (например, жилье, бытовые услуги).

Приготовление и раздача пищи

Все волонтеры, предлагающие помощь или назначенные для приготовления и раздачи пищи, должны пройти специальную подготовку по работе на кухне или предъявить сертификат о прохождении такой подготовки.

Бригада оказания первой помощи

Все волонтеры, желающие присоединиться к бригадам оказания первой помощи, должны представить документальное подтверждение прохождения подготовки по оказанию первой помощи; без соответствующей подготовки, вполне возможно, что они принесут больше вреда, чем пользы.

Дополнительная информация приведена в Техническом документе IPIECA-IOGP по организации работы волонтеров.

Выводы

Очистка от разлитой нефти является важной задачей, но не такой важной, как обеспечение безопасности тех, кто в ней участвует или может пострадать в результате разлива. Охрана здоровья и безопасность населения и ликвидаторов аварии являются важнейшим аспектом успешной операции. Если объем работ невелик, то это не представляет сложности, но, если вопрос касается ведения работ на нескольких участках, с различными правовыми зонами и привлечения сотен или тысяч ликвидаторов, то важное значение имеет разумное планирование и организация работ.

Риски хорошо известны, и в основном они исходят от природной среды, в которой проводятся операции, а не от самого продукта, особенно когда нефть выветривается и легкие фракции испаряются.

Проведение оценки риска имеет важное значение при подготовке к безопасной очистке нефти в результате разлива, при этом следует учитывать различные типы работ и рабочую среду. Руководители работ по ликвидации разливов нефти и групп должны быть обучены процедурам проведения оценки риска и иметь необходимую подготовку по вопросам безопасности, чтобы быть в состоянии определить источники опасности и принять соответствующие меры контроля на месте.

Ликвидаторы должны быть соответствующим образом подготовлены и проинструктированы, чтобы они были осведомлены об опасности и о том, как ее избежать. Жизненно важное значение имеет обмен информацией по вопросам охраны здоровья и безопасности, а также предоставление работникам соответствующих СИЗ.

Рассмотрение возможных сценариев до разлива нефти, а также использование информации о несчастных случаях и заболеваниях во время предыдущих разливов, позволит компаниям заранее планировать операции по ликвидации разлива. Было бы также целесообразно установить отношения с соответствующими организациями, занимающимися ликвидацией разлива нефти, а также подрядчиками по вопросам питания и оказания медицинских услуг.

Данная публикация определяет основные вопросы, связанные с охраной здоровья и безопасностью ликвидаторов аварии и содержит рекомендации относительно имеющихся вариантов безопасного проведения операций по очистке. Надеемся, что данная информация поможет создать эффективную систему управления ликвидацией разлива нефти, обеспечивающую защиту ликвидаторов аварии, волонтеров и населения.

Библиография и рекомендуемая литература

ARPEL (2006). *A Guide to In-situ Burning of Oil Spills on Water, Shore, and Land*. ARPEL Environmental Guideline. Regional Association of Oil and Natural Gas Companies in Latin America and the Caribbean (ARPEL), November 2006.

Baker, A. and Ferguson, S. (2004). *Work Design, Fatigue and Sleep. A Resource Document for the Minerals Industry*. Minerals Council of Australia, 2004.

IPIECA (2002). *Oil spill responder safety guide*. IPIECA Oil Spill Report Series Volume 11 (Reprinted in 2005).

NIOSH (2011). *Health Hazard Evaluation of Deepwater Horizon Response Workers*. (Final Report, August 2011).

IOGP-IPIECA (2007). *Managing fatigue in the workplace: a guide for oil and gas industry supervisors and occupational health practitioners*. IOGP report 392.

IOGP-IPIECA (2008). *Health aspects of work in extreme climates: a guide for oil and gas industry managers and supervisors*. IOGP report 398.

IOGP-IPIECA (2009). *A guide to food and water safety for the oil and gas industry*. IOGP report 397.

IOGP-IPIECA (2011). *Managing health for field operations in oil and gas activities*. IOGP report 343.

OLF (2012). *Deepwater Horizon: Lessons learned and follow-up*. Section 4.4, 'The working environment and chemical exposure. Norwegian Oil Industry Association (OLF), June 2012.

Ramsey, J.D., Burford, C.L., Beshir, M.Y. and Jensen, R.C. (1983). Effects of workplace thermal conditions on safe work behavior. *Journal of Safety Research*. 14:105-114.

Приложение 1:

Образец контрольного листа инструктажа по технике безопасности на объекте

Происшествие: _____	Код проекта: _____
Наименование объекта: _____	Местонахождение/координаты по карте: _____
Дата: _____	Время: _____
Инструктаж провел: _____	

Рассмотренные вопросы:

Погодные условия	☐
Травмы и болезни	☐
Корректирующие действия и меры предосторожности	☐
Первая помощь	☐
План действий при чрезвычайной ситуации на объекте	☐
Опасности на участке	☐
Нефтяная/химическая опасность	☐
Использование СИЗ	☐
Процедуры специальной обработки	☐
Другие вопросы (список приведен ниже)	☐

Замечания:

Приложение 2:

Образец контрольного листа обследования безопасности объекта

1. ОБЪЕКТ:				
2. ДАТА:		3. ВРЕМЯ:		4. АВАРИЯ:
5. ПРОДУКТ(Ы): _____			(Приложить паспорт безопасности продукта (MSDS))	
6. Характеристика объекта (поставить отметку в соответствующем поле):				
6а. Район:	☐ Океан	☐ Залив	☐ Река	☐ Солончак ☐ Илистый
	☐ Береговая линия	☐ Песчаный	☐ Скальный	☐ Обрывистый ☐ Доки
6б. Использование:	☐ Коммерческое	☐ Промышленное	☐ Сельскохозяйственное	☐ Общественное ☐ Правительственное
	☐ Рекреационное	☐ Жилое	☐ Прочее	
7. Погода:	☐ Лед/иней	☐ Снег	☐ Дождь	☐ Ветер ☐ Солнце
Температура _____				
8. Источники опасности на объекте:				
☐ Обработка птиц	☐ Дым, пары, газы	☐ Насосы и шланги		
☐ Безопасность при использовании плавсредств	☐ Тепловое	☐ Тепловое		
☐ Источники химической опасности (для кожи)	☐ Вертолетные операции	☐ Пар и горячая вода		
☐ Низкая температура	☐ Влажность	☐ Влажность		
☐ Погрузка и разгрузка бочек	☐ Насекомые/животные	☐ Траншеи, земляные работы		
☐ Опасность поражения электрическим током	☐ Подъем грузов	☐ УФ-излучение		
☐ Эндемические заболевания	☐ Ручная транспортировка	☐ Видимость		
☐ Работа оборудования	☐ Автомобили	☐ Погода		
☐ Усталость	☐ Шум	☐ Работа у воды		
☐ Пожар, взрыв, сжигание на месте	☐ Надземные/подземные коммуникации	☐ Другое (указать на обороте)		
9. Мониторинг воздуха:				
☐ O ₂	☐ LEL	☐ Бензол	☐ H ₂ S	☐ Другое (указать на обороте)
10. Средства индивидуальной защиты:				
☐ Защита ног	☐ Комбинезоны	☐ Защита головы		
☐ Водонепроницаемые костюмы	☐ Защита глаз	☐ Спасательный жилет		
☐ Защита органов слуха	☐ Респираторы	☐ Защита рук		
☐ Другие				
11. Требуемое обеспечение условий на объекте:				
☐ Санитарная обработка	☐ Первая помощь	☐ Специальная обработка		
12. Требования по плану действий при чрезвычайной ситуации:				
☐ Система сигнализации	☐ План эвакуации			
13. Требуемая контактная информация:				
☐ Пожарная часть	☐ Медпункт	☐ Скорая	☐ помощь	☐ Больница ☐ Другое (указать на обороте)
14. Дата заполнения плана: _____		15. План заполнил: _____		

Продолжение следует

Наименование объекта:

Местонахождение/координаты по карте:

Включить рабочие зоны, места для оказания первой помощи, первичные и вторичные маршруты эвакуации, пункты сбора, местонахождение района проведения работ и командного пункта. Также включить примечания к записям, отмеченным как «Другие» на предыдущей странице.

Приложение 3
Пример протокола контроля газовой среды

Местонахождение:										
	Используемое оборудование	Допустимые пределы	Первичная проверка		Контрольные проверки					
			Результаты	Дата/ время	Результаты	Дата/ время	Результаты	Дата/ время	Результаты	Дата/ время
Контроль газовой среды % O ₂		Пределы >19,5%<22%								
% НПВК		<10%								
H ₂ S (STEL)		См. действующие отраслевые нормы								
Бензол (TWA)		См. действующие отраслевые рекомендации								
N.º 1										
N.º 2										
N.º 3										
N.º 4										
N.º 5										

O₂ = Кислород LEL = Нижний предел взрывоопасной концентрации H₂S = Сероводород
STEL = Предельно допустимая концентрация при кратковременном воздействии TWA = Средневзвешенное значение концентрации во времени

Проверку выполнил	Проверку выполнил	1-я контрольная проверка	2-я контрольная проверка	3-я контрольная проверка
Фамилия				
Подпись				

От авторов

Выражаем искреннюю признательность организациям, внесшим вклад в создание этого документа. Это:

- American Petroleum Institute (API) – Американский институт нефти
- Australian Marine Oil Spill Response Centre (AMOSC) – Австралийский центр ликвидации последствий морских разливов нефти
- International Tanker Owners Pollution Federation (ITOPF) – Международная федерация владельцев танкеров по предотвращению загрязнений
- Oil Spill Response Limited (OSRL) – Ойл Спилл Респонс Лимитед
- UK Health and Safety Executive (HSE) – Комитет по вопросам здравоохранения и безопасности Великобритании
- UK Maritime and Coastguard Agency (MCA) – Агентство морской и береговой охраны Великобритании
- US Department of Labor Occupational Safety and Health Administration (OSHA) – Управление по охране труда и производственной санитарии США
- US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) – Национальный институт по охране труда и промышленной гигиене
- US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) – Национальное управление океанических и атмосферных исследований США

IPIECA

IPIECA — международная ассоциация представителей нефтегазовой промышленности по экологическим и социальным вопросам. Она разрабатывает, распространяет и продвигает рекомендации и знания, стимулирующие развитие промышленности в экологической и социальной деятельности. IPIECA является основным каналом связи промышленности с Организацией Объединенных Наций. При помощи своих участников, возглавляющих рабочие группы, а также исполнительного руководства, IPIECA объединяет коллективный опыт нефтегазовых компаний и ассоциаций. Ее уникальное положение в промышленности позволяет ее участникам эффективно реагировать на ключевые экологические и социальные проблемы.

www.ipieca.org



Международная ассоциация производителей нефти и газа (IOGP) представляет нефтегазодобывающую отрасль в международных организациях, включая Международную морскую организацию, Конвенции региональных морей Программы ООН по окружающей среде (UNEP), а также другие группы под эгидой ООН. На региональном уровне IOGP является представителем промышленности в Европейской комиссии и парламенте, а также Комиссии ОСПАР в Северо-восточной Атлантике (OSPAR). Такую же важную роль IOGP играет в продвижении лучших методов, в частности, в области здравоохранения, безопасности, окружающей среды и социальной ответственности.

www.iogp.org.uk

