

IRATA International Code of Practice for Industrial Rope Access

Part 3: Informative Annexes

Annex S: Working Over Water

Приложение S: Работа над водой

Перевод на русский – Владислав Еремеев, октябрь 2024.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения и цель

Во многих индустриях и регионах методы веревочного доступа используются в качестве эффективного и подходящего средства доступа при проведении работ над водой (любая деятельность, проводимая на или над водоемом, например, река, озеро, море или океан). Независимо от места проведения работ, например, на нефтяной платформе в море или на берегу на мосту над рекой, основная опасность остается неизменной: падение с высоты в воду с дополнительным риском утопления. Принимая это во внимание, для безопасной работы над водой могут потребоваться дополнительные разрешения (допуски), ознакомление с окружающей средой и специфические меры безопасности, оборудование и обучение из-за неотъемлемых рисков, связанных с этой средой.

В этом приложении содержится информация и рекомендации по проведению работ с использованием промышленного альпинизма (веревочного доступа) над водой, и оно призвано помочь в выявлении связанных с этим опасностей, рисков и мер контроля, а также подчеркивает необходимость в дополнительном оборудовании и разрешениях (допусках).

Информация, представленная в этом приложении, представляет собой рекомендации и не является исчерпывающей.

Примечание: Для получения дополнительных рекомендаций см. соответствующие специализированные публикации, перечисленные в разделе S.12.

2 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

EIA	Environmental Impact Assessment – Оценка Воздействия на Окружающую Среду
Запретная Зона	обозначенная зона вокруг места работ или сооружения, куда доступ ограничен или запрещен для обеспечения безопасности работников и третьих лиц
GFCI	Ground Fault Circuit Interrupter – Прерыватель цепи замыкания на землю
PFD	Personal Flotation Device – Индивидуальное Спасательное Средство
PFPE	Средства Индивидуальной Защиты от падения с высоты
PLB	Personal Locator Beacon – Персональный сигнальный маячок-оповещатель
PPE	Средства Индивидуальной Защиты
SAR	Поиск и Спасение
Зона брызг	Относится к определенной области, которая периодически подвергается воздействию воды из-за волн и брызг

S.1 Характеристики воды и меры безопасности

Перед началом работ над водой важно провести оценку риска, принимая во внимание потенциальные опасности и характеристики воды, над которой предстоит работать, что позволит определить необходимые для реализации соответствующие меры контроля. В таблице ниже перечислены потенциальные опасности и характеристики воды, а также связанные с ними вопросы безопасности:

Потенциальные опасности и характеристики воды	Вопросы безопасности
Глубина Depth	Работа над водой любой глубины требует быстро реализуемого плана спасения из-за высокой вероятности утопления. Даже на относительно мелководье эта опасность может быть увеличена из-за дополнительного веса СИЗ от падения, инструментов и оборудования, используемых при работах с веревочным доступом
Температура Temperature	Внезапное погружение в холодную воду может вызвать скачок частоты сердечных сокращений и артериального давления, что может увеличить риск сердечной недостаточности или инсульта у некоторых пострадавших. Обычно внезапное погружение в воду может вызвать у пострадавшего панику, стресс и гипервентиляцию, а продолжительное воздействие воды может ухудшить его способность двигаться, думать и принимать решения.
Плаваемость Buoyancy	Исторически тесты показали, что сильно аэрированная вода (также известная как «белая» или «неплавающая» вода) по-разному влияет на способность пострадавшего оставаться на поверхности воды. Результаты также указывают на то, что воздух, попавший в одежду пострадавшего, может помочь ему удержаться на поверхности, однако сильно аэрированная вода хуже держит, когда пострадавший пытается плыть, а также усложняет ориентироваться в ней; это непрерывное движение воды и повышенные усилия затрудняют для пострадавшего достижение или сохранение покоя.
Скорость потока Flow rate	Быстро текущая вода относительно небольшой глубины может привести к тому, что пострадавший потеряет равновесие и будет унесен течением, что может затруднить спасение, поскольку местоположение пострадавшего может очень быстро измениться. Риск запутывания также увеличивается с увеличением движения.
Приливы/течения Tides/Currents	Приливы и течения следует учитывать при прогнозировании движения и направление движения пострадавшего, попавшего в воду, например, расположив спасательную лодку в месте, которое облегчит быстрое спасение с учетом прилива или течения.
Загрязнение Contaminants	Могут быть риски, связанные с загрязняющими веществами в воде, которые потребуют отдельной оценки риска и соответствующего контроля. Примерами таких рисков являются заболевания, передающиеся через воду, болезнь Вейля, стоячая вода и определенные типы водорослей, которые представляют известные риски для здоровья.
Движение судов Marine traffic	Если место работ (например, мост) находится над судоходным водным путем, перед началом работ может потребоваться получить разрешение от соответствующего навигационного органа, гарантируя при этом, что работы не будут препятствовать навигации по водному пути и не поставят под угрозу безопасность других лиц и специалистов по веревочному доступу (например, падение предметов, запутывание канатов и т. д.). Морские ветровые электростанции и нефтегазовые установки координируют работу с различными органами, например, береговой охраной, Международной морской организацией и т. д., и обязаны соблюдать международные и национальные правила, уведомлять морское движение о своих соответствующих морских установках.
Наводнение Flooding	Приливные реки испытывают воздействие прилива со стороны океана (поднимаются и опускаются с приливами океана, как правило, дважды в день). Направление течения реки может меняться во время прилива и сопровождаться повышением уровня воды (наводнением). Такие изменения условий следует учитывать в Оценке Риска, Плана Производства Работ (method statement) и Плана спасения при работе на приливных реках.
Другие опасности	Подводные препятствия, которые могут быть задеты или привести к запутыванию. В некоторых регионах необходимо учитывать наличие опасных диких животных.

S.2 Инструменты и Оборудование

Оценка Рисков должна учитывать риски, связанные с использованием инструментов, оборудования и материалов над и около воды, включая возможность попадания загрязняющих веществ (например, масел, красок, химикатов и т. д.) в воду и их воздействие на дикую природу. Следует рассмотреть меры контроля и планы сдерживания чрезвычайных ситуаций, чтобы гарантировать отсутствие или минимальное воздействие загрязняющих веществ на окружающую среду в соответствии с местными и международными нормами.

Вопросы, помогающие минимизировать риски оборудования для персонала, должны включать:

a) Ограничение количества оборудования

Уменьшение количества груза, который напрямую прикреплен к технике, снизит требования к плавучести, необходимые для удержания техника на поверхности после погружения в воду. Примером этого может служить обеспечение того, чтобы, где это осуществимо, любые инструменты и оборудование, не связанные напрямую со снаряжением на технике, были подвешены независимо от техника.

b) Контроль веревок и самостраховочных усов

Веревки и самостраховочные усы, волочащиеся в воде или прикрепленные к технике, могут привести к запутыванию во время работы или в случае попадания в воду. Использование веревок и усов следует должным образом учитывать при оценке риска, чтобы обеспечить принятие соответствующих мер контроля. Например, упаковка веревок в мешки при работе над водой может предотвратить потенциальное запутывание и может обеспечить технику, попавшему в воду, дополнительную плавучесть (когда они присоединены к нему). Однако использование мешка для веревки может также иметь и обратный эффект и привести к тому, что к технику будет прикреплен дополнительный груз, который не является плавучим, тем самым увеличивая риск быть затянутым под воду.

c) Использование электроинструментов вблизи воды

Вода и особенно соленая вода эффективно проводят электричество, поэтому использование электроинструментов вблизи воды может быть опасным, например, поражение электрическим током, короткие замыкания, отказы инструмента, ожоги и взрывы. Дополнительные риски использования электроинструментов вблизи воды следует учитывать при оценке рисков и минимизировать при подготовке к проекту.

Список вопросов (неполный):

- сетевые (240 В/110 В) или беспроводные инструменты;
- следует использовать Прерыватель Цепи Замыкания на землю (GFCI) или эквивалент. Такие розетки/выключатели (GFCI) могут обнаруживать электрические неисправности и отключать питание, чтобы предотвратить потенциальный удар током;
- водонепроницаемые или предназначенные для использования вне помещений инструменты;
- шнуры питания (удлинители), вилки и электрические соединения должны быть изолированы (защищены от доступа воды) и не иметь повреждений; и
- подходящие СИЗ.

S.3 Индивидуальные Спасательные Средства

Спасательный жилет предназначен для того, чтобы перевернуть человека без сознания лицом вверх в воде, в то время как плавучее средство предназначено для того, чтобы помочь человеку в сознании доплыть до безопасного места. Это следует учесть при выборе правильного оборудования для конкретной задачи.

Примечание: Минимальная плавучесть 275 Н, двухкамерного спасательного жилета с «паховыми» ремнями может быть требованием на коммерческих морских установках. Это необходимо для того, чтобы учесть дополнительный вес, например, инструментов и обвязок, чтобы пострадавший оставался на плаву и чтобы спасательный жилет не соскользнул через голову при попадании в воду.

Индивидуальное Спасательное Средство (Personal Flotation Device – PFD)

Оффшорные установки, нефть и газ, оффшорная ветроэнергетика и морская промышленность предъявляют особые требования к PFD.

Существуют PFD, которые разработаны и изготовлены для использования совместно с СИЗ от падения с высоты. Хотя использование PFD не является обязательным в некоторых отраслях промышленности, их рекомендуется использовать для работы над водой и оценивать их совместимость с СИЗ от падения с высоты для определения их требований и пригодности для предполагаемого использования. Кроме того, решение не использовать PFD при работе над водой требует оценки и обоснования.

Стандарты

Важно проверить требования к PFD при подготовке к проекту и при его выдаче, чтобы убедиться, что это PFD соответствует требованиям площадки и местным требованиям, например, определенным:

- Международной морской организацией (International Maritime Organisation - IMO, SOLAS)
- Международной организацией по стандартизации (International Organisation for Standardisation - ISO)
- Европейским союзом (EN)
- Береговой охраной США (United States Coast Guard - USCG)

Примечание: Приведенный выше список не является исчерпывающим.

Примечание: SOLAS (Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974 г.), Глава III «Спасательные средства и устройства» содержит информацию о требованиях к спасательным средствам и устройствам, включая спасательные жилеты, в зависимости от типа судна.

Персональный сигнальный маячок-оповещатель (Personal Locator Beacons – PLBs)

PLB — это устройства, которые должны быть при работе в открытом море. Цель PLB — помочь в поиске пострадавшего, если он упадет в воду. Важно убедиться, что PLB «взведен» при первом получении, и регулярно проверять состояние батареи (для получения дополнительных указаний о том, как это сделать, обратитесь к инструкциям производителя или спросите у руководителя).

S.4 Подходящая одежда для работы над водой и около нее

Работа над водой и около нее может иметь свои собственные вызовы среды. Работа на мостах, плотинах и морских сооружениях часто может сделать техника более подверженным воздействию стихии, чем в городской среде. Дополнительные элементы воздействия включают:

- температура окружающей среды, указанная в прогнозе погоды или измеренная на уровне «земли», может не соответствовать воспринимаемой температуре на высоте из-за охлаждения ветром, влажности и даже излучения от воды. Это следует учесть при выборе подходящей одежды для конкретной задачи.
- работа в зоне заплеска относится к работе в определенной области, которая периодически подвергается воздействию воды из-за волн и брызг. Мокрая одежда может значительно увеличить риск переохлаждения и отрицательно повлиять на способность техника концентрироваться. При работе в зоне заплеска или рядом с ней следует надевать водонепроницаемую одежду.

Примечание: Работа в зоне заплеска может представлять другие риски и опасности, например, использование электроинструментов во влажной среде, на скользких конструкциях и поверхностях, а также не-фатальное / вторичное утопление и т. д.

S.5 Поиск пострадавшего в воде в условиях плохой освещенности или ограниченной видимости

В темное время суток или в условиях ограниченной видимости найти и вытащить пострадавшего из воды сложно и может занять значительно больше времени, чем днем и при нормальной видимости, что повышает риск переохлаждения, уноса или попадания в конструкцию или потери пострадавшего из виду в воде. Работы над водой в таких условиях следует по возможности избегать, однако следует принять неизбежные дополнительные меры безопасности, такие как:

- использование выдаваемых индивидуальных водоактивируемых фонарей;
- освещение непосредственной окружающей водной поверхности;
- выдача и правильное использование PLB-маячка техником;
- назначение конкретного наблюдателя/корректировщика;
- реализация надежной процедуры Поиска и Спасения и сотрудничество с местными группами Поиска и Спасения (SAR); и
- проведение регулярных контрольных переключек (контроля количества людей).

S.6 Запретные зоны и Движение судов

При работе на высоте должна быть предусмотрена подходящая Запретная зона под местом работ. Морские объекты и установки могут устанавливать Запретные зоны при работе над водой, чтобы не допустить в зону несанкционированного доступа судов. Размер и продолжительность действия Запретной зоны должны быть сообщены по радио всем судам, работающим в этом районе. Работа над внутренними водами может сделать установку Запретной зоны сложной или даже невозможной, если морское движение не может быть нарушено. В таких случаях могут быть реализованы другие меры безопасности, например, защитные сетки, для защиты персонала третьих лиц, судов и техников веревочного доступа и их анкерных линий.

Примечание: Запретная зона может быть требованием третьей стороны или может быть запрошена эксплуатирующей компанией. Необходимость в Запретной зоне следует учитывать при оценке риска.

S.7 Требования Разрешений (Допусков)

Работы над водной могут потребовать несколько разрешений (допусков) от нескольких органов. Эти требования следует оценить на этапе планирования проекта, и работа должна начинаться только после выдачи всех необходимых разрешений, чтобы избежать штрафов и задержек в проекте.

Требования к разрешениям (допускам) могут различаться в разных странах и регионах. Ниже приведены примеры требований и типов разрешений:

- **Оценка воздействия на окружающую среду (Environmental Impact Assessment (EIA)):** в качестве предварительного условия для получения разрешения и в зависимости от объема работ может потребоваться EIA для оценки потенциального воздействия на окружающую среду и мер контроля.
- **Экологические Разрешения на воду и водно-болотные угодья:** если мост пролегает через водоемы или водно-болотные угодья, могут потребоваться разрешения для обеспечения защиты водных экосистем.
- **Разрешения на море:** если мост пролегает через судоходные воды, могут потребоваться разрешения от морских властей для обеспечения того, чтобы морское движение не нарушалось (см. раздел **S.1**).
- **Наряд-допуск:** этот тип системы разрешений широко используется и является обязательным требованием для высокорисковых видов деятельности в нефтегазовой отрасли. Для морской ветроэнергетики также требуется особая система разрешений для доступа к активам и работы на них.

Примечание: Для получения дополнительной информации и рекомендаций по разрешениям на работу см. ICOP, разделы 2.2.4.5, 2.11.7.1, 2.11.7.6 и 2.11.14.

S.8 Процедуры спасения за бортом и дежурные спасательные суда

При работе над водой в удаленном месте на море дежурное спасательное судно должно присутствовать или находиться поблизости, чтобы оказать помощь и обеспечить извлечение пострадавшего из воды. Кроме того, в случае сценария спасения с использованием веревочного доступа спасательная группа может спуститься прямо на дежурное спасательное судно, не заходя в воду, тем самым снижая риск утопления.

При использовании дежурного спасательного судна на движущейся воде, например, на реке, используемый тип должен соответствовать характеристикам воды. Весь задействованный персонал должен знать, как действовать в чрезвычайной ситуации, как поднять тревогу и какова его роль во время спасательной операции.

Для спасательных операций с использованием резервного судна, дополнительные вопросы включают:

- необходимость дополнительного обучения, например, выживания на море;
- проведение инструктажа, охватывающего План спасения, процедуры и роли; и
- установление эффективной координации и связи с командой резервного спасательного судна.

В движущейся воде, такой как реки, резервное судно может быть нецелесообразным вариантом из-за характера воды или связанных с этим расходов. Поэтому следует рассмотреть другие возможные варианты извлечения пострадавшего из воды, такие как разворачивание ярко окрашенного и плавучего бросательного троса для извлечения пострадавшего или использование захватного троса, который можно натянуть ниже по течению от места проведения работ для целей самоспасения. Подходящие методы спасения следует рассмотреть и выбрать во время планирования.

S.9 Влияние воды на снаряжение для веревочного доступа

Концентрация водяного пара в воздухе (влажность) тесно связана с расстоянием от водоемов. Это означает, что воздух над водой или около нее более влажный, чем на суше. Морская вода вносит в воздух более высокое содержание соли (аэрозоль морской соли), что может иметь пагубные последствия для снаряжения для веревочного доступа, которое погружено в воду, используется или хранится в непосредственной близости. Например, кристаллы соли могут вызывать физическое истирание на поверхности или внутри искусственных волокон, тем самым влияя на анкерные линии (веревка), обвязки и тканевые стропы и т. д.

В таблице ниже подробно описано воздействие воды и соленой воды на материалы, используемые в снаряжении для веревочного доступа:

Материал	Потенциальное влияние воды на материал
Нейлон	соль может катализировать гидролиз нейлона, особенно во влажных условиях, что приводит к разрыву полимерных цепей и потере прочности
Полиэстер	относительно устойчив к химическому воздействию соли; однако соль может ускорить деградацию, вызванную воздействием ультрафиолета
Металлы	вода, влага в воздухе и соль могут вызвать коррозию металлических изделий и компонентов снаряжения для веревочного доступа, что приведет к снижению прочности и/или ухудшению характеристик
Сталь	скопления солевых отложений на стальных поверхностях или нахождение в условиях повышенной влажности может способствовать коррозии стальных поверхностей
Нержавеющая сталь	устойчива к коррозии из-за оксидного слоя на его поверхности. Однако оксидный слой может быть нарушен под действием механического напряжения или повреждения, обнажая сталь под ним, что открывает путь для коррозии из-за накопления остатков соли и/или воздействия высокой влажности
Алюминий и алюминиевые сплавы	устойчивы к коррозии из-за оксидного слоя на поверхности. Однако оксидный слой может быть нарушен под действием механического напряжения или повреждения, обнажая находящийся под ним материал, что открывает путь для коррозии из-за накопления остатков соли и/или воздействия высокой влажности

Важно проводить регулярные проверки материалов на наличие каверн, неровных или шероховатых поверхностей, изменения цвета и изменения или ограничения функциональности металлических элементов.

Изменение цвета и затвердевание или размягчение ленты (стропы) из искусственных волокон может быть признаком загрязнения или повреждения.

Сокращение времени между детальными проверками снаряжения и/или промежуточными проверками может позволить раннее обнаружение коррозии или ухудшения состояния, что, если принять меры, может предотвратить инцидент. Наличие запланированного режима очистки и обслуживания оборудования может предотвратить накопление соли. Кроме того, надлежащим образом контролируемые условия среды для хранения снаряжения могут стать эффективным методом снижения воздействия и пагубного влияния воды, когда снаряжение не используется.

S.10 Планирование Спасения и требования

Спасение из ситуации работы над водой может быть сложным и требует дополнительных соображений и подготовки. «Спасение вниз» считается наилучшей практикой и наиболее эффективным способом доставить пострадавшего в безопасное место, будь то с помощью спускающей системы или простого непосредственного спасения. Однако это может быть нецелесообразным вариантом в ситуациях, когда движущаяся вода создает дополнительные проблемы, например, течение слишком быстрое для того, чтобы спасательное судно могло безопасно маневрировать под пострадавшим, слишком мелко для того, чтобы оно могло работать, и/или местные морские власти не разрешают использовать судно из-за морского движения в этом районе. В таких случаях, как средство спасения следует рассматривать вытягивание или диагональное перемещение пострадавшего при спуске.

По сравнению с городскими районами работа над водой может увеличить влияние воздействия стихии, что следует учитывать при планировании защиты техников от условий окружающей среды (см. Раздел **S.4**). Воздействие условий среды может иметь отрицательные последствия для эффективной реализации плана спасения, и это необходимо учитывать при оценке риска и при установлении ограничений по условиям окружающей среды в документах.

Вопросы влияния окружающей среды при планировании спасательных работ должны включать:

- максимально допустимую скорость ветра при проведении спасательных работ;
- влияние порывов ветра на спасательные работы;
- влияние сдвига ветра на спасательные работы и его связь с сооружением; и
- влияние изменения направления ветра (естественного или из-за сооружения) на спасательные работы.

Примечание: Дополнительные рекомендации можно найти в Приложении R: Спасение и Эвакуация – планирование и ключевые вопросы.

S.11 Высаживание или трансфер

Некоторые примеры стационарных сооружений в воде включают ветряные турбины, подстанции, метеорологические мачты и нефтегазовые платформы. Из-за воздействия суровых погодных условий эти конструкции требуют регулярного обслуживания.

Веревочный доступ часто используется на установках как предпочтительный метод работы на высоте, а лодки и суда обычно используются в качестве средств транспортировки к таким конструкциям. После достижения пункта назначения техникам придется переходить с судна на конструкцию для выполнения работ веревочного доступа. Перемещение техников на конструкцию и с нее считается высокорисковой деятельностью, требующей адекватной оценки риска и документированных процедур. Персонал, участвующий в таких операциях, должен быть в хорошей физической форме, хорошо отдохнувшим и может потребовать дополнительного обучения, связанного с морскими операциями.

Лодки и суда, как и любое другое транспортное средство или машина, могут сломаться или получить повреждения при эксплуатации. В этом случае, техникам может потребоваться перейти на другое судно. Перемещение с судна на судно является высокорисковой деятельностью и должно рассматриваться как крайняя мера, требующая тщательной оценки риска и планирования.

Ниже приведены примеры потенциальных опасностей и мер контроля, связанных с высадкой и трансфером

Опасности	Меры контроля
<p>Морская болезнь (например, укачивание). Даже если она не связана с высадкой или перемещением, она может оказать негативное влияние на здоровье технического специалиста. Морская болезнь может развиваться во время транспортировки по воде и не должна игнорироваться.</p> <p>Симптомы могут включать частую рвоту, вызывающую обезвоживание, невозможность потреблять какую-либо пищу, что может привести к дефициту питательных веществ, усталость, слабость и в некоторых случаях даже нарушение суждений и координации. Перемещение и подъем на конструкцию в таком состоянии могут быть опасными</p>	<p>Поощряйте людей говорить, если они чувствуют морскую болезнь. Иногда, когда человек испытывает морскую болезнь, единственным решением является возвращение на берег или в прочную конструкцию, убрав элементы, вызывающие болезнь. Таблетки от морской болезни/укачивания следует использовать с осторожностью, так как некоторые из них имеют неблагоприятные побочные эффекты.</p>
<p>Быть раздавленным судном при перемещении. Перемещение между судном и сооружением считается высокорискованным, поскольку волна-убийца, порыв ветра или потеря мощности двигателя могут привести к тому, что судно ударит или раздавит техника.</p>	<p>Погодные и морские условия должны тщательно и постоянно контролироваться. Если условия неудовлетворительны или техник не чувствует себя в безопасности при перемещении, его не следует заставлять это делать.</p> <p>В некоторых отраслях, например, ветроэнергетика, нефть и газ, действуют строгие правила относительно погодных ограничений и процедур перемещения, которые необходимо соблюдать.</p>
<p>Всегда следует избегать падения в воду или возможности падения. Если техник упадет в воду во время перемещения, он может быть не виден человеку, управляющему судном, что может привести к удару техника судном.</p>	<p>Подъем или лазание по конструкции считается работой на высоте, поэтому применяются правила работы на высоте. Техники должны быть защищены от падений при лазании, что может быть достигнуто с помощью постоянных систем защиты от падения (если конструкция оборудована ими) или двойных страховочных усов. При подъеме с защитой от падения следует учитывать возможность внезапного движения судна. Использование PFD (спасательных жилетов и пр.) настоятельно рекомендуется (может быть обязательным на объекте), даже если используется страховочное оборудование.</p>

Экипажи судов обладают обширными знаниями и опытом в области погоды, морских условий и плавания. Обращение за советом и выполнение инструкций экипажа судна может помочь предотвратить инциденты и несчастные случаи.

S.12 Полезные ссылки

- Международная морская организация (International Maritime Organisation - IMO): International Maritime Organisation (imo.org)
- Международная организация по стандартизации (International Organisation for Standardisation - ISO): ISO 12402-2:2020(en), Personal flotation devices — Part 2: Lifejackets, performance level 275 — Safety requirements
- European Standard (EN): ISO 12402-4:2020 (en-standard.eu)
- Береговая Охрана США (United States Coast Guard -USCG): PFD Selection, Use, Wear & Care (uscg.mil)