

## ЗАТОПЛЕНИЕ СУДНА

### 1. Очень серьезная авария на море: Затопление рыболовного судна с гибелью людей

#### Краткое описание

Шкипер рыболовного судна находился у штурвала, поддерживая ветер на корме, в то время как член экипажа перетаскивал крабовые ловушки. Одна из ловушек зацепилась под водой за борт судна, и рыболовное судно, находившееся в непосредственной близости от берега, развернуло бортом на волну. Двое мужчин, которых, вероятно, выбросило с рыболовного судна в воду, через несколько дней были найдены погибшими. Только на одном из них был спасательный жилет.

#### Причины

Рыболовное судно вело промысел в непосредственной близости от берега, в районе, где в это время бушевал шторм. Ветер в этом районе порывами достигал 30 узлов, а максимальная высота волны составляла около 6 м.

Вероятно, шкипер отвлекся, когда одна из крабовых ловушек зацепилась под водой за борт, и судно пошло бортом на волну, а затем было опрокинуто.

#### Извлечённые уроки

Важность оценки остойчивости судна и знания его эксплуатационных ограничений.

Постоянная бдительность в отношении управления судном при ведении промысла в плохую погоду.

Важность использования индивидуальных спасательных средств в тех случаях, когда существует риск падения за борт.

### 2. Очень серьезная авария на море: Затопление грузового судна типа "ро-ро"

#### Краткое описание

Грузовое судно типа "ро-ро" вышло из порта с недавно вступившими в должность капитаном и старшим механиком. Примерно в 23:00 на расстоянии 42 миль от берега в машинное отделение судна стала поступать забортная вода. Старший механик не пытался найти источник поступления воды или запустить трюмные насосы. Судно обесточилось, и попыток восстановить аварийное питание не предпринималось. Примерно в 01:30 к судну подошло судно береговой охраны, и все члены экипажа благополучно высадились по лоцманскому трапу.

По имеющимся данным, судно затонуло к 13 часам следующего дня.

#### Причины

- Необъяснимое попадание забортной воды в машинное отделение.
- Неудачная попытка найти источник затопления.
- Невозможность откачки воды.
- Невозможность восстановления аварийного электроснабжения.
- Невозможность обеспечить водонепроницаемость машинного отделения.

#### Извлечённые уроки

- Важность обеспечения исправности и готовности к использованию оборудования, необходимого для реагирования на аварийные ситуации.
- Раннее обнаружение проникновения воды важно для принятия своевременных мер до того, как развивающаяся ситуация перерастет в чрезвычайную.
- При столкновении с реальной чрезвычайной ситуацией реакция тех, кто прошел обучение и практику, будет автоматической, более скоординированной и своевременной.

### **3. Очень серьезная авария на море: Поступление воды в машинное отделение и затопление судна.**

#### **Краткое описание**

Грузовое судно водоизмещением 1200 тонн, перевозившее железный шлак в каботажном рейсе в хороших погодных условиях, подало сигнал бедствия по 16-му каналу УКВ, заявив, что его машинное отделение затоплено и что судно постепенно тонет. Затем капитан приказал своей команде спустить на воду спасательную лодку, чтобы покинуть тонущее судно. Контейнеровоз, проходивший поблизости, отреагировал на сигнал бедствия и успешно спас всех 10 членов экипажа со спасательной шлюпки. Позже 10 членов экипажа были переведены на катер береговой охраны.

В результате поступления воды в МО судно для генеральных грузов затонуло и было объявлено полностью погибшим. В результате инцидента не произошло загрязнения нефтью, травм или гибели экипажа.

#### **Причины**

На судне для перевозки генеральных грузов постройки 1984 года проводилось периодическое техническое обслуживание и ремонт трубопроводов забортной воды (труба, клапан, уплотнение, прокладка) в машинном отделении во время докования.

Также были подвергнуты пескоструйной очистке и покраске участки корпуса ниже ватерлинии, заменены 42 анода.

Результаты подводной толщинометрии не показали заметного уменьшения толщины стального листа, поэтому обновление стального листа днища не проводилось. Однако, учитывая возраст судна, было высказано предположение, что коррозия, гниение и разрушение трубопроводов морской воды могли послужить причиной затопления.

Главный инженер во время своей смены заметил, что при достижении заданного уровня в машинном отделении сработала сигнализация трюма, и откачал воду из трюмов. Он также дал указание вахтенному механику проверять уровень воды в трюмах в начале каждой смены. Вахтенный механик работал в машинном отделении, когда получил сигнал тревоги о наличии льяльных вод. Он подтвердил тревогу, но не стал немедленно исследовать источник сигнала тревоги о льяльных водах. Позже, осознав, что трюмная сигнализация продолжает мигать, он спустился вниз, чтобы проверить трюмы машинного отделения, к нему присоединился старший механик. Однако они не смогли определить источник затопления, поскольку уровень воды поднялся выше днища двигателя. На этом уровне также было невозможно запустить трюмную помпу.

Во избежание повреждений старший механик остановил главный двигатель, поднялся на мостик и доложил капитану о ситуации в машинном отделении.

Впоследствии капитан подал сигнал бедствия по 16-му каналу УКВ и приказал своей команде спустить на воду спасательную шлюпку вместимостью шесть человек для того, чтобы покинуть судно. Общая тревога не прозвучала, и он также не дал указаний своему экипажу задрать все водонепроницаемые отсеки перед тем, как покинуть судно.

Спасательная шлюпка была спущена на воду, все 10 членов экипажа были собраны и поднялись на борт спасательной шлюпки вместимостью шесть человек. Один член экипажа покинул судно, не надев спасательный жилет.

#### **Извлечённые уроки**

- Обращайте особое внимание на механические, структурные или материальные неисправности, связанные с возрастом судна. Особое внимание следует уделить трубопроводам забортной воды на старых судах из-за более высокой вероятности развития коррозии, гниения и выхода из строя, что может привести к затоплению.

- Обеспечьте эффективное наблюдение и контроль в машинном отделении. Дежурный механик не должен отвлекаться от выполнения своих обязанностей по несению основной вахты за двигателем. Когда он впервые получил сигнал тревоги, дежурный механик находился в машинном отделении.

Немедленные и быстрые действия в первую очередь по выявлению источника поступления воды дали бы достаточно времени для принятия мер по смягчению последствий.

- Важность проведения регулярных и периодических тренировок и учений. Если бы на борту проводились регулярные и периодические тренировки и учения, капитан поднял бы общую тревогу и дал бы указание закрыть водонепроницаемые отсеки. Капитан также приказал бы спустить на воду спасательный плот на 16 человек вместо спасательной шлюпки на шесть человек, чтобы 10 членов экипажа покинули судно. Экипаж также должен был быть обучен заdraивать водонепроницаемые отсеки и собираться в месте сбора в соответствующих спасательных жилетах. Подача общей тревоги также позволила бы экипажу лучше осознавать ситуацию, а закрытие водонепроницаемых отсеков замедлило бы скорость затопления.

#### **4. Очень серьезная авария на море: Затопление из-за силы взаимодействия между корпусами судов.**

##### **Краткое описание**

Рабочий катер длиной 11 м выполнял функции линейного буксира, помогая швартоваться 68-метровому танкеру водоизмещением 1000 тонн. Пока танкер шел, рабочий катер подошел близко к носу судна, чтобы принять швартовный канат. В этом положении силы взаимодействия корпуса с корпусом заставили рабочий катер развернуться перед носом корабля. В результате столкновения рабочий катер перевернулся. Оба члена экипажа благополучно выбрались наружу и получили лишь незначительные травмы.

##### **Причины**

Рабочий катер маневрировал очень близко к движущемуся танкеру, чтобы облегчить приём швартовного каната. В таком положении, вблизи корпуса танкера, рулевой рабочего катера недооценил силы взаимодействия, действующие между двумя судами.

##### **Извлечённые уроки**

- Силы взаимодействия между двумя движущимися судами могут быть достаточно большими, чтобы серьезно повлиять на маневренность одного или обоих судов. Это особенно важно для небольших судов при маневрировании вблизи более крупного судна, поскольку такие силы могут быстро вызвать возникновение опасной ситуации.
- Капитаны и рулевые всех судов, включая суда портового обслуживания и рабочие катера, должны быть полностью осведомлены и обучены опасностям, связанным с взаимодействием корпусов судов.

#### **5. Очень серьезная авария на море: Опрокидывание и затопление буксира при оказании помощи танкеру, гибель людей.**

##### **Краткое описание**

Ранним утром танкер с сырой нефтью водоизмещением 85 000 т, пришвартованный к буйковому причалу (SBM) столкнулся с грозовой шквалистой погодой и сильными порывами ветра во время погрузки груза. В корме танкера был закреплен стальным буксирным канатом длиной 31,5 метра и диаметром 46 мм буксир водоизмещением 500 т.

Терминал приказал буксиру отвести танкер от SBM. Вскоре после этого Терминал прекратил погрузку и танкеру было дано указание запустить главный двигатель.

Из-за сочетания тяжелых погодных условий и начала движения буксира носовая цепь, соединяющая танкер с SBM, разорвалась, и танкер начал дрейфовать от SBM, рискуя повредить грузовые шланги. Чтобы этого не произошло, на танкере переложили руль на правый борт и двигатель перевели в режим самый полный передний ход, при этом подруливающее устройство работало на правый борт. Затем двигатель был переведен в режим средний передний ход, а руль остался переложенным на правый борт.

В это время буксир объявил по УКВ, что у него на борту чрезвычайная ситуация. Наблюдалась сильная бортовая качка буксира. При этом две последовательные большие волны накрыли его, после чего буксир перевернулся. Вскоре прибыл еще один буксир и немедленно приступил к поиску выживших. Десять из двенадцати членов экипажа буксира погибли, один пропал без вести, один член экипаж выжил - в течение 3 дней находился в перевернутом корпусе буксира.

### Причины

Носовая цепь, соединяющая танкер с SBM, разорвалась из-за одновременного воздействия тяжелых погодных условий и попытки буксира отвести танкер от SBM, чтобы предотвратить контакт танкера с ним.

Для уменьшения риска повреждения грузовых шлангов, удержания судна на месте с целью не дать ему дрейфовать от SBM, танкер переложил руль вправо и постепенно увеличил скорость до среднего переднего хода. Носовое подруливающее устройство работало вправо. Буксирный канат был закреплен на корме танкера и заведен на буксирную лебедку буксира. Ни какие ограничители буксирного троса не были использованы. Буксирный трос соскользнул с планшера к палубной рубке буксира, в результате чего буксир накренился на правый борт, и после того как на него обрушились две последовательные большие волны опрокинулся.

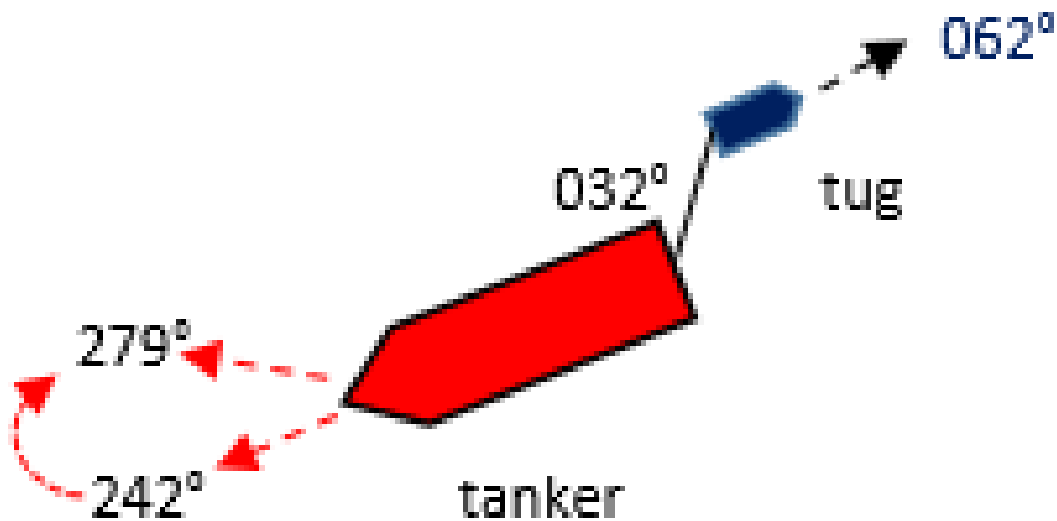


Рис. 1. Буксирная линия имела направление 32° (указывала на 5 часов относительно курса танкера). Диаметральная плоскость буксира была параллельна диаметральной плоскости танкера. Буксирный трос скользнул по планширу к рубке, в результате чего буксир накренился на правый борт, и в это время на него обрушилась первая волна.

### Извлеченные уроки

- Необходимо всегда быть готовым к изменениям погодных условий в районе плавания. Инцидент произошел в периоды перехода между влажным и сухим сезонами, когда регулярно наблюдаются шквалы с сильными грозами и ветром до 30 м/с. Погодные условия до этого были стабильными с юго-юго-восточным ветром 8 м/с, но быстро ухудшались: наблюдался сильный дождь, молнии, шквалистый ветер до 26 м/с и зыбь высотой 1,5-2,0 метра. Эти условия соответствовали прогнозу погоды на рассматриваемый день.

- Важность правильного использования оборудования.

Один из членов экипажа, находившийся на корме танкера, сообщил, что буксирный канат был присоединен непосредственно к буксирной лебедке, ограничители буксирного троса не были установлены. Другой член экипажа вспомнил, что трос буксира скользил по планширу к рубке, и буксир накренился на правый борт, когда на него обрушилась первая волна. Если бы ограничители буксирного троса использовались, буксирный канат не скользил бы по планширу. Экспертиза показала, что цепь имела безопасную рабочую нагрузку (SWL) в пределах 230-458 тонн. Рекомендации для таких цепей — это рабочая нагрузка 482 тонны и максимальная разрывная нагрузка 612 тонн.

## **6. Очень серьезная авария на море: Затопление судна привело к гибели множества людей.**

### **Краткое описание**

Грузовое судно водоизмещением 30 000 GT, построенное в 1975 году, направлялось из порта, когда оно столкнулось с усиливающимся ураганом, образовавшимся в результате тропического циклона. Капитан изменил курс судна, но этот курс привел судно в эпицентр урагана, где оно столкнулось с сильным волнением и ветром.

Забортная вода начала поступать в грузовой отсек через открытый иллюминатор, в результате чего судно сильно накренилось на правый борт. Из-за дифферента и крена низкий уровень смазочного масла в отстойнике не мог поддерживать тягу, в результате чего судно дрейфовало бортом навстречу ураганному ветру и волнению.

Впоследствии судно подверглось прогрессирующему затоплению и затонуло. Хотя сигнал бедствия был отправлен за 10 минут до затопления, поисково-спасательные работы не обнаружили выживших.

### **Причины**

- Капитан чрезмерно полагался на прогноз погоды, который не был актуальным и точным вместо того, чтобы прислушаться к советам штурманов о возрастающей интенсивности урагана и предлагаемых изменениях курса. Несовершенство методов управления ресурсами мостика, принятых на борту судна, повлияло на ситуационную осведомленность капитана.
- Судно первоначально накренилось из-за усиления бокового ветра, вызванного ураганом. Люк, ведущий в грузовой отсек, не имел никаких отдаленных признаков того, что он открыт. Это отверстие привело к непреднамеренному попаданию забортной воды в грузовой отсек и повлияло на водонепроницаемость судна.
- Плохое обслуживание конструкций судна и вентиляционные заслонки еще больше поставили под угрозу водонепроницаемость судна. Увеличенная осадка судна из-за его переоборудования впоследствии снизила его запас остойчивости и, таким образом, увеличила его уязвимость в плохую погоду.
- Отсутствие контроля со стороны грузчиков и стивидоров привело к тому, что груз ро-ро не был закреплен в соответствии с руководством по креплению груза, что привело к его отрыву и повреждению судна ниже ватерлинии.
- Механикам не было достаточных указаний относительно указанных в списке эксплуатационных ограничений двигателя, а также уровней, которые необходимо поддерживать при подготовке к тяжелым погодным условиям. В результате судно вышло из порта с уровнем смазочного масла в маслосборнике ниже рекомендованного, что снизило способность экипажа поддерживать подачу смазочного масла для главной энергетической установки.
- В программном обеспечении остойчивости судна не были определены точки затопления судна, которые могли бы предупредить экипаж о необходимости закрытия вентиляционных отверстий. Утвержденный план контроля повреждений, который помог бы экипажу осознать серьезность состояния судна и отреагировать на аварийную ситуацию, не был предусмотрен и, следовательно, не был доступен.
- Надзор компании за эффективностью системы управления безопасностью, касающейся процедур обеспечения безопасного перехода, водонепроницаемости, подготовки к тяжелым погодным условиям, аварийного реагирования во время тяжелых погодных условий и оценки работы ее сотрудников, был недостаточным.
- Обучение экипажа не охватывало контроль повреждений, приборы остойчивости, усовершенствованную метеорологию и усовершенствованное управление судном, услуги по оценке повреждений быстрого реагирования, несмотря на подписку на такую услугу.
- Открытые спасательные шлюпки или спасательные плоты судна не смогли бы обеспечить адекватную защиту экипажа от суровых погодных условий, даже если бы они были спущены на воду вовремя.

### **Извлечённые уроки**

В отчете о расследовании подчеркивается важность:

- Надлежащего планирования рейса с учетом всех доступных источников, включая получение своевременных и точных рекомендаций по погодным условиям.
- Эффективного внедрения системы управления ресурсами мостика для обеспечения безопасности судна и его экипажа.
- Надлежащей и своевременной поддержки судовладельцем путем выявления всех связанных с этим рисков, включая, помимо прочего, обучение экипажа критически важным операциям и реагированию на чрезвычайные ситуации.

## **7. Очень серьезная авария на море: Затопление, приведшее к гибели людей**

### **Краткое описание**

Грузовое судно, на борту которого находились капитан и 11 членов экипажа, отошло от причала и стояло на якоре, прежде чем продолжить движение. Затем гидрометеосостояние ухудшилось, ветер и волнение моря усилились из-за приближения тайфуна. Судно накренилось на правый борт, а затем перевернулось и затонуло в районе якорной стоянки из-за попадания морской воды внутрь грузовых трюмов. Капитан и три члена экипажа были спасены, но остальные восемь членов экипажа погибли.

### **Причины**

Считается вероятным, что авария произошла из-за того, что грузовое судно затонуло, так как морская вода, удерживаемая волнами на верхней палубе, начала затоплять внутренние трюмы. Ветер и волна набегали на левый борт. Кроме того, корпус судна сильно накренился на правый борт, и его продолжало затоплять из-за попадания морской воды во внутренние трюмы. Впоследствии из-за снижения остойчивости грузовое судно перевернулось, а затопление из-за попадания морской воды во внутренние трюмы продолжалось, что привело к его опрокидыванию.

Считается вероятным, что затопление палубы началось из-за попадания морской воды во внутренние помещения грузовых трюмов, поскольку вентиляционные грибки грузовых трюмов находились в открытом положении, а крышки люков грузовых трюмов имели ряд разбитых отверстий и некоторые части панелей были деформированы, в результате чего крышки люков не были надежно задраены. Кроме того, считается вероятным, что нагон волн на палубу еще более усилился, так как осадка судна увеличилась из-за попадания воды во внутреннюю часть грузовых трюмов.

Считается вероятным, что судно находилось в состоянии, когда его рулевое управление было неуправляемым, поскольку вода, попавшая во внутреннюю часть цистерны с судовым дизельным топливом через вентиляционные отверстия на верхней палубе, подавалась в двигатели дизель-генераторов через линию подачи мазута двигателей дизель-генераторов, после чего в двигателях дизель-генераторов произошел сбой или осечка в сгорании топлива, а затем они остановились, что и привело к отключению электроэнергии.

Считается вероятным, что после того, как рулевое управление вышло из строя и судно стало испытывать дальнейшее усиление ветра и нагон волн на левый борт, оно стало крениться на правый борт, а затем крен на правый борт постепенно увеличивался, пока не достиг критического, и судно перевернулось через правый борт.

### **Извлечённые уроки**

- Необходимо закрывать открывающиеся части на открытых палубах, например, грибки открывающихся частей вентиляционных цилиндров грузовых трюмов и т.д., в случае, если ожидается штормовая погода и сильное волнение.
- Капитан должен обеспечить значительную сухую осадку при любом состоянии моря, поручить членам экипажа произвести регулировку состояния судна и согласовать с управляющей компанией грузоподъемность и время бункеровки.
- Капитаны должны поручать членам экипажа выполнять операцию слива мазута из цистерн не только периодически, как рутинную работу, но и своевременно в условиях качки и крена в штормовую погоду и при бурном море, чтобы не допустить попадания мазута с водой в топливные магистрали двигателей генераторов и т.д.

- Капитаны должны проводить повторный инструктаж членов экипажа по технике выживания в море для подготовки к оставлению судна, например, по выносу вещей, поведению при эвакуации из внутренних помещений судна, надеванию спасательного жилета и гидрокостюма, теплой одежде и т.д.
- Управляющая компания и судовладелец должны проводить необходимое техническое обслуживание, включая приемщиков, для обеспечения герметичности крышек люков грузовых трюмов. Кроме того, желательно, чтобы конструкция вентиляционных труб на судах, находящихся в управлении управляющей компании и владельца, была переоборудована для автоматического предотвращения проникновения воды, например, автоматически открывающийся и закрывающийся вентиляционный грибок в верхней части оголовка трубы или дренажной трубы.

## **8. Очень серьезная авария на море: Затопление грузового трюма и последующая гибель судна**

### **Краткое описание**

Однотрюмное грузовое судно с грузом глины и марганца направлялось к следующему пункту назначения, когда погода ухудшилась, ветер стал юго-западным и достиг 10 баллов по шкале Бофорта. Был замечен дифферент на нос и при осмотре груза в трюме обнаружено наличие воды; однако место попадания воды определить не удалось. Были запущены насосы, но не смогли остановить растущую осадку судна. Судно было оставлено экипажем и позже затонуло.

### **Причины**

Хотя это невозможно определить с уверенностью, вполне вероятно, что попадание воды произошло в носовую часть грузового трюма или в зону приваренных на палубе канатных стоек в носовой оконечности судна.

На момент обнаружения попадания воды количество воды в трюме было достаточным для того, чтобы дифферент на нос стал критическим.

Судно не было оборудовано датчиками уровня воды и системой сигнализации.

### **Извлечённые уроки**

- Важность принятия мер, таких как установка сигнализаций, мониторинг крена и дифферента, для обеспечения раннего обнаружения любого попадания воды в корпус.

## **9. Очень серьезная авария на море: Затопление машинного отделения и последующая гибель судна**

### **Краткое описание**

Судно снабжения с динамическим позиционированием работало с безэкипажным машинным отделением. В 03:50 сработала сигнализация трюма машинного отделения. Вахтенный механик обнаружил воду выше пайол на 70 см. Он не смог определить источник поступления воды. Он попытался откачать отсек через аварийный отсос трюма, но не смог добраться ни до запорных клапанов забортной воды, ни до аварийного всасывающего клапана трюма. В конце концов судно было отбуксировано на песчаную отмель и выброшено на берег. После того, как последующие попытки спустить судно на воду потерпели неудачу, оно было объявлено конструктивно погибшим.

### **Причины**

Водолазы обнаружили, что основной причиной попадания воды стал выход из строя короткой медно-никелевой катушки 90/10 на линии забортной воды, ведущей к центральному вспомогательному охладителю, обслуживающему систему кондиционирования и охлаждения. Она была расположена непосредственно перед стальной трубой, предназначенной для использования в качестве защитного анода для защиты системы охлаждающей воды. Предполагалось, что причиной аварии стало изменение свойств медно-никелевого сплава, возникшее в результате длительной эксплуатации судна в теплой морской воде с высоким

содержанием соли. Судовладелец подготовил типовое Руководство по аварийным ситуациям с тем расчетом, что капитан каждого судна будет вносить в него изменения в соответствии с особенностями конкретного судна. Это включало в себя распределение обязанностей по каждому виду аварийных ситуаций. В руководстве также указывается на необходимость подготовки ежегодного списка учений, которые необходимо проводить каждый месяц. Однако план, имевшийся на борту судна, не был достаточно подробным для того, чтобы охватить тип затопления, произошедшего в данном случае.

Факторами, способствовавшими последующей гибели судна, были:

- неспособность обнаружить подъем уровня льяльных вод до тех пор, пока он не достигнет высоты 70 см над пайолами;
  - недоступность ручного аварийного всасывающего клапана, расположенного под пайолами.
- Обратите внимание, что это противоречит требованиям СОЛАС для необслуживаемых машинных отделений;
- недоступность ручных клапанов забора забортной воды в момент обнаружения затопления; и
  - во время аварии старший механик находился на берегу по медицинским показаниям, поэтому на борту не было достаточного персонала машинного отделения для эффективного контроля и обеспечения необходимых аварийных действий.

### **Извлечённые уроки**

- Системы трюмной сигнализации следует регулярно проверять.
  - Хотя периодические пятилетние обследования должны выявлять потери в трубопроводных системах, обследования не являются безошибочными, и в некоторых случаях, даже когда компоненты выдерживают испытание под давлением, последующая коррозия может развиваться ускоренными темпами. Операторам следует включать в свои плановые процедуры технического обслуживания визуальный осмотр и неразрушающий контроль систем трубопроводов, расположенных ниже уровня пайол, особенно когда суда эксплуатируются в агрессивных водных условиях.
  - Операторы должны быть достаточно хорошо знакомы с расположением и работой важных клапанов, чтобы они могли найти их и управлять ими в аварийных условиях.
  - Судовладельцы должны предоставить документированные процедуры для конкретных судов, охватывающие чрезвычайные ситуации. Они должны быть подтверждены реальными испытаниями. Они должны быть доступны в инструкциях/схемах, заламинированных пластиком. Как минимум, они должны охватывать:
    - клапаны, которые должны работать (открытие или закрытие, насколько они доступны в случае затопления, с дистанционным или ручным управлением); и
    - насосы для запуска (расположение стартеров и работа в аварийной ситуации).
- Реагирование на чрезвычайные ситуации должно быть быстрым и скоординированным. Для руководства крайне важно подготовить соответствующие планы действий в чрезвычайных ситуациях и продвигать культуру безопасности, чтобы стимулировать правильное выполнение запланированных процедур.
- Знание расположения и функционирования аварийных систем является обязательным. например, откачки трюмов, передачи балласта и пожаротушения. Механиков следует поощрять к тому, чтобы они сами физически прослеживали основные линии обслуживания при назначении на судно.
  - Реалистичные учения, охватывающие такие события, как затопление и пожар, необходимо проводить на регулярной основе.

## **10. Очень серьезная авария на море: Затопление, вызванное ненастной погодой**

### **Краткое описание**

Балкер 1972 года постройки был намеренно остановлен его капитаном после того, как судно набрало воду в грузовые трюмы № 6 и 7 во время циклонической погоды и волнения на море. Воду не удалось удалить ни стационарными судовыми насосами, ни переносными насосами, спущенными в трюмы. После посадки на мель все члены экипажа были благополучно эвакуированы с судна.



### **Причины**

Суровые погодные условия и возникающее в результате воздействия на конструкцию судна, вызванное движением судна (удары, хлопки и качка), вероятно, привели к попаданию воды в грузовые трюмы №№ 6 и 7.

Судовые насосы (как стационарные, так и переносные) не могли откачать воду.

Гигроскопичность цементного груза привела к тому, что груз в течение определенного периода времени поглощал воду. К тому времени, когда вода поднялась поверх груза (насыщенная), было уже слишком поздно.

Капитан не осознавал опасности, которую погода представляла для его судна, когда он планировал переход. Следовательно, он направил судна в циклон, подвергнув старое судно воздействию суровой погоды.

### **Извлечённые уроки**

- Важность правильного определения погодных рисков на любом переходе.
- Важность следования указаниям относительно мониторинга груза во время погрузки и в пути.
- Необходимость учитывать влияние погоды на конструкцию старого судна.

## **11. Очень серьезная авария на море: Затопление траулера**

### **Краткое описание**

Деревянный траулер длиной около 10 м с двумя членами экипажа на борту вышел на траловый промысел моллюсков. После выгрузки траловой сети было замечено, что она повреждена. Во время постановки другой траловой сети капитан услышал необычный шум, исходящий от двигателя.

Осмотр моторного отсека показал, что он затоплен. Капитан включил насос и сообщил об этом властям, которые передали сигнал MAYDAY RELAY. Капитан и член экипажа покинули судно на надувном спасательном плоту. Они были спасены другим рыболовным судном, находившимся в этом районе. Впоследствии судно затонуло.

### **Причины**

Чтобы исключить "неприятные" сигналы тревоги, капитан отключил трюмную помпу и сигнализацию уровня воды.

Насос и сигнализация были такого типа, как на прогулочных и небольших рыболовных судах.

Датчик сигнализации был установлен рядом с полом отсека и часто срабатывал.

Деревянному судну было более тридцати лет, и оно было подвержено попаданию воды.

### **Извлечённые уроки**

- Важность установки систем сигнализации уровня воды, соответствующих типу судна и настроенных таким образом, чтобы уменьшить количество ложных сигналов тревоги и максимально увеличить возможность обнаружения надвигающейся опасности.
- Важность проведения надлежащего технического обслуживания корпуса и проходной арматуры.
- Важность раннего сигнала бедствия.

## **12. Очень серьезная авария: Затопление рыболовного судна**

### **Краткое описание**

Рыболовное судно водоизмещением около 400 тонн перевернулось и затонуло примерно в 170 милях от берега.

Переворот произошел примерно через час после начала затопления и примерно через 30 минут после того, как экипаж впервые заметил затопление.

### **Причины**

Все герметичные двери и люки на рыбной фабрике не были задраены. Хотя в конечном итоге опрокидывание могло произойти, время опрокидывания должно было составить около 2 часов после того, как впервые было обнаружено поступление воды.

Владельцы и команда не уделили должного внимания состоянию судового соединения рыбопровода. Более того; судно вышло из порта с отрицательным надводным бортом, поэтому главная палуба и судовое соединение рыбопровода оказались под водой.

Покидание судна было выполнено неправильно. Экипаж плохо владел английским языком и, следовательно, плохо общался со спасателями.

### **Извлечённые уроки**

- Необходимо понимать и соблюдать процедуры ознакомления с конкретным судном.
- Аварийные учения должны проводиться перед отходом и периодически, как указано в Правилах и положениях для судов.
- Важность сохранения водонепроницаемости судна и важность раннего обнаружения затопления, чтобы дать экипажу достаточно времени для принятия своевременных и соответствующих мер до того, как развивающаяся ситуация затопления станет чрезвычайной ситуацией.
- У спасателей возникли трудности в общении с экипажем, поскольку у экипажа были трудности с английским языком.

## **13. Очень серьезная авария на море: Затопление грузового судна, повлекшее гибель 6 человек**

### **Краткое описание**

Судно для генеральных грузов водоизмещением 3500 тонн вышло из порта явно перегруженным и непригодным для плавания. Двигатели спасательных шлюпок были демонтированы. Вскоре после отплытия судно столкнулось с плохой погодой. Из-за плохого состояния верхней палубы, люков, водонепроницаемых проемов и дверей судно начало набирать воду. На второй день после плавания в трюме №2 была обнаружена вода. На следующий день погода еще больше ухудшилась, и другие помещения были затоплены, в том числе помещение CO<sub>2</sub>, цепные ящики, форпик и хранилище для краски. Отверстия в палубе позволяли воде проникать в грузовые трюмы и балластные цистерны; ветер оторвал брезент от крышки люка, что позволило воде проникнуть внутрь. Капитан изменил курс и направил судно в безопасный порт-убежище. Воздействие ветра и волнения на другой (правый борт) вызвало затопление машинного отделения из-за попадания воды через жилые помещения. Вечером 4-го дня после отплытия судно обесточилось и лишилось возможности движения. Судно дрейфовало на юг, к острову. Вода продолжала поступать, а затем судно начало крениться на левый борт, и около полуночи капитан приказал экипажу покинуть судно. Крен препятствовал спуску спасательных шлюпок, поэтому был использован спасательный плот. Судно начало переворачиваться во время его оставления, и весь экипаж прыгнул за борт: 12 человек оказались на плоту, а 7 - в море. Сообщается, что судно затонуло в течение 3 минут.

Плот (сейчас, как сообщается, на нем находились только 7 из первоначальных 12 пассажиров), а также 3 выживших и еще 3 тела были выброшены на берег острова. На следующий день еще двое выживших были выброшены на берег. Старший помощник капитана был выброшен на берег в отдельной части острова и оставался там, проживая с местными жителями почти 3 месяца, пока не был спасен.

К сожалению, шестеро из первоначального экипажа из 19 человек погибли или пропали без вести.

### **Причины**

Водонепроницаемость судна была нарушена. Сообщалось, что корпус и водонепроницаемые открытия находились в очень плохом состоянии и допускали затопление грузовых трюмов и других помещений, включая машинное отделение. Брезенты крышки грузового люка не сохранились.

Сообщается, что судно было перегружено. Капитан вывел судно в море в перегруженном и небезопасном состоянии. Сочетание перегрузки и отсутствия водонепроницаемости — верный путь к катастрофе.

Сообщалось, что двигатели спасательной шлюпки были разобраны, хотя другие проблемы все равно не позволили спустить шлюпки на воду.

Судно не содержалось в должном состоянии. Классификационное общество выдало судну сертификаты класса, означающие, что судно можно было безопасно вывести в море всего за месяц до инцидента. Судя по всему, владельцы и оператор судна не были заинтересованы в безопасности судна и экипажа.

### **Извлечённые уроки**

- Сертификат классификационного общества не является гарантией безопасности судна. Владельцы должны обеспечивать постоянное техническое обслуживание судна и его мореходность.
- Капитану (как лицу, находящемуся на месте и способному принять меры) важно убедиться, что судно пригодно и безопасно для выхода в море. В море безопасность жизни имеет первостепенное значение.
- Спасательные средства являются приоритетом и должны быть готовы к немедленному использованию, а экипаж должен быть обучен их использованию.
- Перегрузка судна незаконна и крайне опасна. Грузовые марки судна предназначены для безопасности экипажа.
- Крайне важно поддерживать водонепроницаемость и защиту от атмосферных воздействий. Их всегда следует поддерживать в хорошем рабочем состоянии.

## **14. Очень серьезная авария: Буксир затонул, будучи пришвартованным у баржи-бункеровщика**

### **Краткое описание**

К танкеру пришвартовали баржу-бункеровщик и её буксир-толкач. Капитан выключил двигатель буксира, а затем поднялся на борт танкера, чтобы подготовиться к перегрузке бункера. Танкер, а, следовательно, и буксир, и баржа лежали носом навстречу течению. Скорость течения составляла 3–4 узла.

Через полчаса после начала перегрузки бункера капитан буксира заметил, что буксир кренится влево и вода поступает на верхнюю палубу. Вода продолжала поступать на верхнюю палубу и вскоре начала заливать через открытые иллюминаторы. Передача бункера была остановлена, и бункерные шланги были отсоединены. Через 30 минут буксир затонул.

### **Причины**

Сила прилива скоростью 3–4 узла действовала на носовую часть буксира, увеличивая расстояние до баржи. Когда нос буксира отошел от баржи, буксир накренился влево. В конце концов буксир накренился до такой степени, что вода попала на верхнюю палубу. Буксир продолжал крениться влево. Затем вода начала поступать через открытые иллюминаторы на левом борту судна. В результате попадания воды буксир затонул.

### **Извлечённые уроки**

- Судно должно быть пришвартовано таким образом, чтобы не допустить раскрытия носовой части и создания клина для набегающего приливного течения.
- Водонепроницаемость судна должна постоянно поддерживаться.

## **15. Очень серьезная авария на море: Пожар на борту рыболовного судна, приведший к затоплению**

### **Краткое описание**

Стальное рыболовное судно водоизмещением 3500 тонн и длиной 90 метров, построенное 34 года назад, вышло из порта после простоя в ремонте. В ходе ремонта были заменены различные электрические кабели внутри судна и на палубе. Однако из-за нехватки времени замена кабелей освещения внутри рыбохранилищ не была произведена (несмотря на просьбы старшего механика - было видно почернение кабелей). Визуальный осмотр крупным планом не проводился из-за высоты прокладки кабелей над палубой (2,9 метра), однако были проведены проверки работоспособности и изоляции. Через три дня после отплытия в пустой каюте экипажа при люминесцентном освещении вспыхнул пожар; Пожар был быстро обнаружен и потушен с помощью переносного огнетушителя. Капитан, осознавая опасность, которую представляют недостатки некоторых электрических систем, каждые 2 часа инициировал усиленные противопожарные обходы; рыбные трюмы не были включены в эти обходы. Через 4 дня после первого пожара возник пожар в рыбохранилище №2. На тот момент в нём находилось 20 000 картонных коробок для рыбы и 50 000 крафт-мешков, а также 105 двухсотлитровых бочек с маслом. Мешки и коробки были сложены на расстоянии не более 20 см от палубы.

Были предприняты попытки потушить пожар с помощью пожарных шлангов, но из-за засорения сливной линии из рыбного трюма в помещении скопилась вода, из-за чего судно накренилось. Капитан приказал экипажу попытаться потушить пожар удушением. Однако щели вокруг главного люка позволяли воздуху проникать в трюм, несмотря на попытки закрыть щель одеялами и т. п. Через день помещение было открыто, и были предприняты дальнейшие безуспешные попытки потушить огонь водой, потом люк снова закрыли. Через 3 дня после начала пожара была предпринята еще одна безуспешная попытка проникнуть в трюм и потушить пожар. К сожалению, в этом случае пожар быстро вышел из-под контроля, и капитан обратился за помощью к ближайшему рыболовному судну, и команда покинула судно. Судно загорелось и в тот же день затонуло. Погибших нет, семь членов экипажа пострадали от отравления токсичным дымом. Всех спасло второе рыболовное судно.

### **Причины**

Есть сильное подозрение, что короткое замыкание в кабелях рыбного трюма вызвало электрический пожар, в результате которого воспламенилось горючее содержимое трюма. Было отмечено, что автомат защиты не сработал. Пожар был обнаружен уже после того, как он уже разгорелся. Попытки потушить пожар водой не увенчались успехом, поскольку это повлияло на остойчивость судна из-за засоренных сливных линий. Люки рыболовного отсека не удалось закрыть, чтобы потушить огонь, из-за ненадлежащего обслуживания.

Судно отошло с ремонтной верфи, не завершив работы по прокладке электропроводки.

Кабелю было 34 года. Автоматам защиты не удалось отключить питание кабелей.

Противопожарные обходы не включали рыбный трюм.

### **Извлечённые уроки**

- Электрические кабели, которые были выявлены при визуальном осмотре и последующем тестировании как не отвечающие требуемым характеристикам, должны быть заменены при первой же возможности; при этом неисправную цепь следует изолировать.
- При тушении пожара путем удушения помещение должно оставаться герметичным до тех пор, пока не будет уверенности в том, что огонь потушен.
- Противопожарные обходы и системы противопожарной защиты должны охватывать все помещения судна.
- Устройства электробезопасности, такие как автоматы защиты, необходимо регулярно обслуживать и проверять.

## **16. Очень серьезная авария на море: Затопление контейнеровоза**

### **Краткое описание**

Ранним утром, на переходе морем, в машинном отделении контейнеровоза прозвучал сигнал трюмной сигнализации. В машинном отделении были люди, и вахтенный механик заметил повышение уровня воды под нижними пайолами. Были вызваны капитан и старший механик. К

тому времени, как они оба прибыли в машинное отделение, вода начала покрывать нижние пайолы.

Насосы для откачки воды не запускались. Никаких других действий по снижению уровня воды не предпринималось. Источник поступления воды не был установлен.

Машинное отделение было покинуто через полчаса после обнаружения затопления, однако не было предпринято никаких усилий для обеспечения того, чтобы водонепроницаемые двери, ведущие в проходы по левому и правому борту,, соединенные с машинным отделением, были полностью и эффективно закрыты и задраены.

Капитан приказал покинуть судно примерно через 45 минут после обнаружения затопления. Спасательная шлюпка свободного падения была спущена на воду еще через 35 минут со всем экипажем на борту (в 03:20). Проблемы возникли с двигателем спасательной шлюпки, который вышел из строя через 5 минут из-за засорения топливного фильтра. Весь экипаж спасательной шлюпки страдал от морской болезни.

Капитан снова поднялся на борт судна из спасательной шлюпки около 08:30 и связался с головным офисом. К этому времени верхняя палуба была затоплена, но аварийный генератор все еще работал.

Весь экипаж был спасен незадолго до полудня другим судном. Хотя в 17:00 судно все еще находилось на плаву и в конце концов затонуло.

### **Причины**

Вахтенный механик не предпринял немедленных действий по уменьшению последствий поступления воды, например, запуск аварийного отсасывание трюма и запуск балластного насоса. (Подсчитано, что скорость поступления воды примерно равна производительности балластного насоса.

По прибытии в машинное отделение ни капитан, ни главный механик не распорядились предпринять какие-либо действия по предотвращению затопления.

Водонепроницаемые двери, ведущие из машинного отделения в проходы по левому и правому борту, не были должным образом задраены. Судно обладало достаточной остойчивостью, чтобы оставаться на плаву, если бы эти водонепроницаемые двери были задраены.

### **Извлечённые уроки**

- В этом случае решение покинуть судно оказалось преждевременным. Хотя безопасность жизни должна быть высшим приоритетом, покидание судна должно быть последним средством, поскольку оно несет в себе опасности и удаляет с места аварии людей, необходимых для спасения судна.
  - Для всех судов важно иметь планы действий в чрезвычайных ситуациях на случай затопления различных отсеков и тренировать экипаж в соответствии с этими планами.
  - Все механики должны быть в состоянии принять первоначальные меры по устранению затопления машинного отделения, немедленно открыв соответствующие клапаны и запустив насосы.
  - Важность обеспечения водонепроницаемых дверей в аварийной ситуации должна быть разъяснена всему персоналу на борту.
  - Двигатели спасательных шлюпок требуют длительной эксплуатации во время испытаний, а не просто еженедельной работы в течение нескольких минут. Это необходимо для выявления таких проблем, как мусор в топливных баках и магистралях.
-