**Непотопляемость и принципы ее обеспечения*. (лекция 1)***

Живучестью называется способность судна в достаточной мере сохранять и восстанавливать свои мореходные качества и обеспечивать безопасность находящихся на борту людей и сохранность груза при аварийных ситуациях.

Живучесть судна обеспечивается:

- непотопляемостью;

- взрыво- и пожаробезопасностью;

- живучестью судовой техники;

- подготовленностью экипажа к борьбе за живучесть судна и действиями по ее поддержанию и восстановлению.

Непотопляемостью называется способность судна оставаться на плав после затопления части отсеков, сохраняя при этом остойчивость и частично другие мореходные качества.

Непотопляемость обеспечивается запасом плавучести, который равен внутреннему объему надводной части корпуса, имеющей водонепроницаемые закрытия. Пробоины в корпусе выше ватерлинии, а также открытые иллюминаторы в надводной части снижают запас плавучести, так как водонепроницаемый надводный объем уменьшается до нижней кромки этих отверстий.

Судно удовлетворяет требованиям непотопляемости, если проектными расчётами подтверждено, что при затоплении на судне регламентированного

Регистром числа отсеков:

- аварийная ватерлиния не пересекает предельную линию погружения и проходит ниже неё;

- метацентрическая высота до принятия мер по её увеличению составляет для судна в не накренённом положении не менее 0,05 м;

- угол крена после несимметричного затопления отсеков до принятия мер по спрямлению судна и до срабатывания перетоков не превышает 15° для пассажирскихсудов, 20° для непассажирских судов (за исключением газовозов, нефтеналивных судов, химовозов при затоплении двух и более отсеков), 25° для газовозов, нефтеналивных судов, химовозов при затоплении двух и более

отсеков;

- угол крена при несимметричном затоплении после принятия мер по спрямлению судна и срабатывания перетоков не более 7° для пассажирских судов при затоплении одного любого отсека; 12° для пассажирских судов при затоплении двух и более смежных отсеков и не для пассажирских судов; 17° для газовозов, нефтеналивных судов, химовозов;

- аварийная ватерлиния в процессе спрямления судна проходит не менее чем в 300 мм ниже отверстий в переборках, палубах, бортах;

- диаграмма статической остойчивости поврежденного судна имеет достаточную площадь участков с положительными плечами. После спрямления судна значения максимального плеча статической остойчивости не менее +0,1 м. Протяженность части диаграммы с положительными плечами не менее 30° при симметричном затоплении, 20° при несимметричном затоплении;

- время спрямления крена до 7 и 12° для пассажирских судов не превышает 10 минут, для прочих судов - 15 минут.

Непотопляемость судна обеспечивается следующими мероприятиями:

- конструктивными мероприятиями, осуществляемыми при постройке судна;

- организационно-техническими мероприятиями, осуществляемыми в процессе эксплуатации судна;

- мероприятиями по борьбе за непотопляемость, осуществляемыми после получения судном повреждения корпуса.

Конструктивные мероприятия. Эти мероприятия осуществляются на стадиях проектирования и постройки судна и сводятся к назначению таких запасов плавучести и остойчивости, чтобы при затоплении заданного числа отсеков изменение посадки и остойчивости аварийного судна не выходило из минимально допустимых пределов.

Наиболее эффективным средством для использования запаса плавучести при повреждении корпуса является деление судна на отсеки водонепроницаемыми переборками и палубами. Действительно, если судно не имеет внутреннего подразделения на отсеки, то при наличии подводной пробоины корпус заполнится водой и судно не сможет использовать запас плавучести. Деление судов на отсеки производится в соответствии с частью V “Правил классификации и постройки морских судов” Морского Регистра Судоходства. Ватерлиния неповрежденного судна, применяемая при делении на отсеки, является грузовой ватерлинией деления на отсеки. Ватерлиния, соответствующая наибольшей осадке, при которой еще выполняются требования, предъявляемые к делению судна на отсеки, фиксируется в судовой документации и называется самой высокой грузовой ватерлинией деления на отсеки.

Ватерлиния поврежденного судна после затопления одного или нескольких отеков называется аварийной ватерлинией. Под палубой переборок понимают самую верхнюю палубу, до которой доводятся поперечные водонепроницаемые переборки по всей ширине судна. Длина деления судна на отсеки – наибольшая длина части судна, расположенной ниже палубы переборок (для пассажирских судов).

Количество воды, влившейся в поврежденный отсек судна определяется с помощью коэффициента проницаемости помещения μ – отношение объема, который может быть заполнен водой при затоплении отсека, к полному теоретическому объему помещения.

В расчетах аварийной посадки и остойчивости должны приниматься следующие коэффициенты проницаемости:

- для помещений, занятых механизмами, электростанциями, а также технологическим оборудованием на рыболовных и рыбообрабатывающих судах – 0,85;

- для помещений, предназначенных для сухих запасов – 0,6;

- для жилых помещений, а также для пустых помещений, включая порожние цистерны – 0,95;

Значения коэффициентов проницаемости помещений могут быть приняты меньшими, чем указано, лишь в том случае, если выполнен специальный расчет проницаемости, одобренный Регистром.

Важным конструктивным мероприятием по обеспечению непотопляемости является создание прочных и водонепроницаемых закрытий (дверей, люков, горловин), установленных по контуру водонепроницаемого отсека, которые должны хорошо работать при крене, дифференте и морском волнении. Для всех дверей скользящего и навесного типа в водонепроницаемых переборках должны быть предусмотрены индикаторы, находящиеся на ходовом мостике и показывающие их положение. Водонепроницаемость и прочность судна должна быть обеспечена не только в подводной части, но и в надводной части корпуса, так как последняя определяет запас плавучести, расходуемый при повреждении. Для активной борьбы экипажа за непотопляемость на судне также предусматривается:

- создание судовых систем (креновой, дифферентной, водоотливной, осушительной, перекачки жидких грузов, затопления, спускной и перепускной, балластировки);

- снабжение аварийным имуществом и материалами.

Такие закрытия, системы и механизмы должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их правильное использование с максимальной эффективностью. Места сосредоточения аварийных средств называются аварийными постами. Это могут быть специальные помещения или кладовые, ящики и щиты на палубе. К таким постам могут быть выведены устройства дистанционного пуска судовых систем.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению непотопляемости. (лекция 2).

Организационно-технические мероприятия по обеспечению непотопляемости проводятся экипажем судна в процессе эксплуатации с целью предупреждения поступления воды в отсеки, а также сохранения посадки и остойчивости судна, предотвращающих его затопление или опрокидывание. К числу таких мероприятий относятся:

- правильная организация и систематическая подготовка экипажа к борьбе за непотопляемость;

- поддержание всех технических средств борьбы за непотопляемость, аварийного снабжения в состоянии, гарантирующем возможность немедленного их использования;

- систематическое наблюдение за состоянием всех корпусных конструкций в целях проверки их износа (коррозии), замена отдельных элементов конструкций при текущем или среднем ремонте в случае превышения установленных норм износа;

- планомерная окраска корпусных конструкций;

- устранение перекосов и провисание водонепроницаемых дверей, люков и иллюминаторов, систематическое их расхаживание и поддержание всех задраивающих устройств в исправном состоянии;

- контроль забортных отверстий, особенно при доковании судна;

- строгое соблюдение инструкции по приему и расходованию жидких топлив;

- раскрепление грузов по-походному и предотвращение их перемещения при качке (особенно поперек судна);

- компенсация потерь остойчивости, вызванных обледенением судна, путем приема жидкого балласта и проведением мероприятий по удалению льда (скалывание, смывание горячей водой).

Готовность к аварийным ситуациям. Международные и национальные требования к готовности судов и судового персонала к действиям в аварийных ситуациях не ограничивают Компании и капитанов судов в установлении специальных норм и правил подготовки судового персонала, учитывающих специфику судов Компании и района их деятельности. Готовностью судов и экипажей к действиям в аварийных ситуациях в Компании должны ведать специально уполномоченные на то лица (лицо). Компания должна предъявить для освидетельствования свою систему обеспечения действий экипажей в аварийных ситуациях:

1) планы оборудования судов специальными средствами;

2) планы теоретической и тренажерной подготовки капитанов, судовых офицеров и членов судовых команд;

3) судовые расписания по тревогам всех судов;

4) процедуру судовых сообщений об аварийных ситуациях и случаях и процедуру их обработки в Компании;

5) порядок действий должностных лиц и подразделений Компании при получении аварийных сообщений, особенно в ночное время, в том числе порядок взаимодействия с органами. Министерства транспорта, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Министерства здравоохранения, Министерства обороны, местными властями и другими властными структурами.

Все лица судового экипажа обязаны знать и выполнять правила и инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности, а также санитарные правила.

Член экипажа, обнаруживший ненормальную работу или неудовлетворительное состояние какого-либо технического средства, должен доложить об этом вахтенному помощнику капитана (вахтенному механику). Вывод из эксплуатации любого судового технического средства производится только с разрешения старшего помощника капитана (старшего механика) с обязательным уведомлением о полученном разрешении соответствующего вахтенного офицера.

Организация борьбы за живучесть судна имеет целью рациональное распределение и использование людей, технических средств, аварийного инвентаря и материалов для эффективных действий по обеспечению водонепроницаемости корпуса, предупреждения возникновения и распространения пожаров и взрывов» сохранения остойчивости, прочности и непотопляемости.

Параллельно организуется работа по подготовке к оставлению судна, если в этом возникает необходимость.

Развитие событий в аварийных ситуациях не может быть точно предсказано. Поэтому выработанный практикой опыт действий капитанов и экипажей судов в аварийных ситуациях (оказание помощи, пожар, столкновение, смещение груза, нападение пиратов и т.д.) следует излагать в форме рекомендаций, которые не должны ограничивать капитана в принятии решений, которые он посчитает эффективными в конкретных условиях и обстоятельствах.

Цели объявления тревог. Цель общесудовой тревоги - мобилизация экипажа для противостояния любой опасности (пробоине, возможным столкновениям, посадке на мель или нападению пиратов и т.д.). Поэтому расписание по общесудовой тревоге должно предусматривать:

1) распределение экипажа на вахту и аварийные партии (группы);

2) места сбора - основные и резервные для пассажиров и членов экипажа, не входящих в состав вахты (члены экипажа, несущие вахту в момент объявления тревоги, направляются в места сбора после их замены или по указанию капитана);

3) обязанности по установлению радиосвязи с судовладельцем и другими судами;

4) обязанность по выставлению текущих координат судна на автоматическом податчике сигналов тревоги и бедствия (АПСТБ) и аварийном буе (если это возможно);

5) ответственных за подготовку к спуску спасательных средств и другие действия в соответствии с Международной конвенцией СОЛАС-74.

Целью пожарной тревоги является информация пассажиров и экипажа о факте обнаружения пожара для сохранения людей, скорейшей локализации огня и его погашения. Поэтому расписание по борьбе с пожаром должно предусматривать (в дополнение к общесудовой тревоге):

1) ответственных за сбор и эвакуацию пассажиров (на пассажирском судне);

2) ответственных за ввод в действие противопожарных систем и средств;

3) лиц, допущенных к работе в изолирующих дыхательных аппаратах, для эвакуации людей из задымленных помещений, разведки очага пожара и его тушения;

4) ответственных за оказание медицинской помощи.

Организация готовности экипажей. Система подготовки к спасению и

борьбе за живучесть призвана обеспечить у каждого члена экипажа умение:

1) различать сигналы тревог;

2) надевать спасательный жилет и гидротермокостюм, правильно прыгать в воду;

3) держаться на воде;

4) сбрасывать (спускать) за борт и использовать спасательные плоты;

5) готовить к спуску спасательную шлюпку;

6) запускать шлюпочный двигатель, отдавать шлюп-тали, отходить от борта судна;

7) использовать аварийные шлюпочные радиостанции, переносные УКВрадиостанции;

8) находить и использовать снабжение в шлюпке;

9) пользоваться пиротехникой;

10) оказывать первую медицинскую помощь, используя набор лекарств в шлюпочной аптечке и медицинское снабжение;

11) пользоваться шторм-трапами и шкентелем с мусингами;

12) кратко и четко докладывать обстановку;

13) использовать спасательные круги;

14) работать с различными видами огнетушителей и переносных пеногенераторов;

15) работать ствольщиком;

16) использовать изолирующие дыхательные аппараты и снаряжение пожарного;

17) использовать различные приемы тушения пожара;

18) заделывать пробоины.

Каждый член экипажа должен знать на своем судне:

1) его конструктивные особенности;

2) в деталях место несения вахты и помещение по заведыванию;

3) обязанности по тревогам;

4) расположение спасательных кругов, рожков, огнетушителей, выходов к шлюпкам, аварийного пожарного насоса и аварийного дизель-генератора, станций пожаротушения, шлюпок, спасательных плотов, запасных жилетов, аварийных постов, помещений с противопожарным имуществом, ящиков с пиротехникой, доски с ключами; 5) номера телефонов мостика и у трапа;

Командный состав, кроме того, должен знать:

1) обязанности своих подчиненных в аварийной партии или группе по тревогам;

2) порядок спуска на воду спасательных шлюпок;

3) основы управления спасательными средствами на воде;

4) системы пожаротушения и правила их использования;

5) способ расчета поступления забортной воды через отверстия в корпусе и производительность основных и переносных водоотливных средств.

Основной формой практической подготовки экипажей является обучение на учебно-тренажерных судах (УТС) и береговых центрах (БЦ) по типовым программам, в том числе с использованием ПЭВМ.

Периодичность обучения на УТС и БЦ определяется нормативными документами Росморфлота и может быть сокращена Компанией и капитаном, исходя из сменяемости членов экипажа на данном типе судов и степени их готовности.

Индивидуальная готовность членов экипажа достигается систематическими тренировками, проводимыми по заданиям командиров аварийных партий и групп. Практические навыки, вырабатываемые во время тренировок, оцениваются командирами, которые отвечают за качество подготовки подчиненных.

На тренировках офицерского состава отрабатывается организация руководства аварийными подразделениями в любых условиях, в том числе существенно отличающихся от предусмотренных оперативными планами.

Поддержание готовности членов экипажа к аварийным ситуациям достигается инструктажем вновь прибывших лиц, самостоятельной подготовкой, технической учебой, тренировками и судовыми учениями.

Обязанности капитана. Главной задачей капитана и экипажа судна при обнаружении признаков аварийной ситуации или получении аварийного предупреждения является обеспечение сохранения человеческой жизни. Этой задаче должны быть подчинены все дальнейшие действия.

Как правило, наилучшие условия для сохранения жизни пассажиров и экипажа в море обеспечиваются на судне, а не на коллективных спасательных средствах. Поэтому борьба за живучесть аварийного судна — наиболее оправданный путь выполнения главной задачи.

Сомнения в возможности сохранения живучести судна должны трактоваться в пользу эвакуации пассажиров и экипажа, ибо промедление с эвакуацией может стоить человеческих жизней.

На капитане лежит обязанность по инструктажу и ознакомлению с расположением и особенностями использования противопожарного оборудования и снабжения, проведению специальных учений, предусмотренных международными и национальными правилами, контролю за знанием каждым членом экипажа своих обязанностей и умением применять судовое оборудование в аварийных случаях.

В случаях истощения на судне в море жизненных припасов капитан вправе произвести реквизицию необходимого количества продовольствия из перевозимого груза или у находящихся на судне лиц.

Капитан обязан принять все меры к спасению человека, упавшего за борт.

Капитан обязан, если он может это сделать без особой опасности для своего судна и находящихся на нем людей, следовать со всей возможной скоростью на помощь бедствующим на море.

В случае необходимости срочной квалифицированной медицинской помощи больному, которая не может быть оказана на судне в море, капитан должен зайти в ближайший порт.

Если судну грозит гибель и, по мнению капитана, оставаться на бедствующем судне опаснее, чем находиться в коллективных спасательных средствах, он не должен медлить с командой покинуть судно.

Капитан покидает судно последним, приняв возможные меры к спасению морской карты с прокладкой последнего участка пути, судового, машинного и радиотелеграфного журналов, документов и ценностей.

В случае гибели судна, куда бы его экипаж не был доставлен, капитан сохраняет полностью свои обязанности, права и ответственность в отношении спасенных лиц.

В случае военных действий или возникновения военной опасности капитан принимает все меры к обеспечению безопасности судна, находящихся на нем людей, грузов и имущества.

При стоянке судна в порту капитан должен по требованию портовых властей предоставить судно, экипаж и судовые средства без явного ущерба их безопасности для тушения пожара или оказания помощи в случае бедствия.

Ознакомление с судном. Старший помощник капитана (старший механик) до отхода судна в рейс знакомит каждого прибывшего члена экипажа с особенностями спасения и борьбы за живучесть на данном судне. По их поручению один из опытных членов экипажа проводит вновь прибывшего по судну.

Инструктаж вновь прибывших членов экипажа по вопросам охраны жизни на море и предотвращения загрязнения должен регистрироваться в специальном журнале.

При приеме судна от завода-строителя капитан организует изучение и прием судовыми офицерами корпуса, систем, механизмов, устройств и других технических средств, а также документации и имущества в соответствии со спецификациями.

Готовность вахтенного персонала. Не допускается ставить на вахту персонал, не ознакомленный с конструктивными особенностями судна.

Члены экипажа выходят на вахту, имея экипировку, позволяющую надежно действовать в аварийной ситуации, а также переносные УКВ радиостанции и аварийные книжки.

При приеме/сдаче вахты заступающий вахтенный помощник капитана проверяет работу системы пожарной сигнализации, отсутствие искр из трубы, связь с машинным отделением, получает информацию о проведении работ с открытым огнем, сжигании мусора, работе сауны, вентиляции служебных и грузовых помещений, температуре воздуха в трюмах (при наличии дистанционных датчиков), неисправностях систем и средств пожаротушения и принимаемых мерах.

Дополнительно на стоянке заступающий вахтенный помощник капитана проверяет пожаробезопасность выполнения грузовых и бункеровочных операций, знакомится с обстановкой вокруг судна, уточняет номер телефона береговой пожарной команды (для себя и вахтенного у трапа).

Вахтенный механик при заступлении на вахту получает информацию обо всех ремонтных и профилактических работах с судовым оборудованием, операциях с топливом.

При производстве бункеровочных работ (включая операции с нефтесодержащими водами) на судне выполняется следующее:

1) оповещаются экипаж и пассажиры;

2) запрещается курение на открытых палубах;

3) ограждается место приема-сдачи топлива;

4) закрываются шпигаты на палубе;

5) закрываются окна и иллюминаторы с борта приема-сдачи топлива;

6) поднимается флаг «Браво» (ночью - красный круговой огонь);

7) устанавливаются поддоны;

8) подносятся дополнительные огнетушители к месту приема-сдачи топлива, подсоединяются к рожкам два пожарных рукава;

9) устанавливается постоянная связь с бункеровщиком;

10)организуется постоянное наблюдение.

В процессе вахты пожаробезопасность в машинных помещениях периодически контролируется обходами. Вахтенный помощник капитана в вечернее и ночное время организует периодические обходы остальных помещений судна, обращая особое внимание на пожароопасные места и объекты. На пассажирских и учебных судах для этой цели назначается специальная пожарная вахта, которой устанавливается порядок обхода.

По сигналу тревоги вахтенные:

1) усиливают наблюдение;

2) проверяют состояние (закрытие) дверей в водонепроницаемых переборках;

3) определяют текущее место судна, передают координаты в радиорубку

и выставляют на АПСТБ;

4) включают и проверяют внутрисудовую связь;

5) в случае необходимости поднимают флажный сигнал по МСС и делают

первоначальное оповещение в эфир;

6) включают имеющуюся на мостике переносную УКВ радиостанцию на

указанную в расписании по тревогам частоту;

7) обеспечивают освещение;

8) оповещают людей, занятых работами в местах, где сигнал тревоги мог

быть не услышан;

9) обеспечивают сбор информации о случившемся.

При заводском ремонте капитан организует противопожарную защиту судна в соответствии с требованиями завода.

Расписание по тревогам. Капитан до выхода судна в рейс должен составить расписание по тревогам, в котором указать специальные обязанности каждого члена экипажа на случай аварии и место, куда он должен прибыть по сигналу тревоги.

Расписание по тревогам составляется на основании типовых схем, разрабатываемых судовладельцем для каждого типа судов.

Расписание по тревогам на ходу судна во время борьбы за живучесть предусматривает несение ходовой вахты, обеспечивающей все виды наблюдения, безопасное движение судна, работу технических средств и судового оборудования, регистрацию событий. Если это необходимо и возможно, судно должно быть остановлено.

Расписанием по тревогам для борьбы за живучесть судна в любых аварийных ситуациях назначается аварийная партия (группа), в которую включаются члены экипажа, профессионально подготовленные для выполнения конкретных функций.

На судне могут быть одна или несколько аварийных партий в зависимости от численности экипажа, конструктивных особенностей судна и судового оборудования.

В составе аварийных партий или вне их могут создаваться специализированные группы: медицинской помощи, подготовки спасательных средств, машинного отделения (обеспечивающая работу технических средств судна в аварийных условиях) и другие.

Численный состав аварийных партий, основные функциональные обязанности каждого члена экипажа для обеспечения безопасности и охраны человеческой жизни и борьбы за живучесть определяются с учетом индивидуальной подготовки каждого моряка, знания судна, наличия на борту пассажиров.

Руководство аварийными партиями и группами осуществляется их командирами, назначаемыми капитаном судна. Одновременно назначаются заместители командиров.

При одной аварийной партии ее командиром, как правило, назначается старший помощник капитана, а его заместителем — второй помощник капитана.

Руководство борьбой за живучесть в машинных помещениях (МП) осуществляет старший механик. Его заместителем, как правило, назначается второй механик (при электродвижении — старший электромеханик).

Если по указанию капитана в МП направляется аварийная партия, она поступает в распоряжение старшего (главного) механика.

Старший (главный механик) отвечает за готовность всех технических средств, предназначенных для борьбы за живучесть.

Каждая аварийная партия или группа должна знать устройство и оборудование всего судна и быть готова к борьбе за живучесть в любой его части.

На судах с большой численностью экипажа и пассажиров создается группа эвакуации, обеспечивающая выход людей в безопасное место или к спасательным средствам.

Каждый член экипажа должен знать свои обязанности по судовым тревогам и с объявлением тревоги без задержки прибывать к месту сбора в полной готовности к любым действиям.

Капитан должен вводить дополнительные расписания по тревогам и сигналы для предупреждения и борьбы за живучесть при возникновении специфической для его судна опасности.

Учебные тревоги. Во время учебной тренировки отрабатываются взаимодействие и взаимозаменяемость членов аварийных партий и групп между собой, коллективные действия по эвакуации людей, борьбе с пожаром и водой.

Важнейшей задачей учений является выработка всеми командирами и их заместителями навыков руководства.

Учения проводятся в любое время суток, при различных погодных условиях, с вводом условных отказов оборудования.

Периодичность судовых тренировок и учений обуславливается степенью готовности экипажа и реальными возможностями. Однако, она не может быть предписана международными конвенциями. Учебные тревоги объявляются только по указанию капитана судна и предваряются словом «Учебная». На пассажирских судах пассажиров заблаговременно предупреждают о времени проведения учебной тревоги и правилах поведения во время учений.

На пассажирских судах при наличии иностранных пассажиров объявление о тревоге дублируется на английском и, по возможности, на известном большинству пассажиров языке.

Конкретные действия каждого члена экипажа (кроме ходовой вахты) указываются командирами аварийных партий и групп в местах сбора.

По сигналу тревоги члены экипажа:

1) включают переносные УКВ радиостанции на указанную в расписании

по тревогам частоту;

2) закрывают вручную открытые окна и иллюминаторы;

3) выключают работающие электроприборы;

4) двери кают оставляют незапертыми;

5) приносят с собой к месту сбора спасательный жилет, каску, электрический фонарь, аварийную книжку, ключи от помещений по заведованиям, имеющиеся на руках личные и судовые документы;

6) направляясь к месту сбора, обращают внимание на окружающую обстановку для сбора любой информации о происходящем.

При стоянке судна у причала или на рейде борьба за живучесть до прибытия помощи ведется силами находящихся на борту членов экипажа под руководством вахтенного помощника капитана (ВПКМ). Численность стояночной вахты определяется капитаном судна исходя из условий стоянки, характера груза.

Первоочередные действия находящихся на судне людей во время тревоги на стоянке:

1) сбор к трапу или иному обусловленному месту с целью обеспечения быстрой эвакуации;

2) получение информации о происходящем на судне для первоначального определения степени опасности; на рейде - приведение в готовность к спуску на воду необходимого количества коллективных средств, по возможности посадка в них пассажиров и посторонних лиц.

Эффективность руководства борьбой за живучесть обеспечивается оперативностью информации, получаемой от аварийных партий и групп с помощью переносных УКВ радиостанций и других имеющихся средств связи. Количество УКВ радиостанций определяется капитаном.

Каждому командиру аварийной партии (группы) и его заместителю рекомендуется иметь аварийную книжку (папку, буклет) с изложением основных особенностей борьбы за живучесть на данном судне.

В местах сбора командиры аварийных партий или их заместители:

1) проверяют наличие и состояние людей;

2) собирают первоначальную информацию об обстановке;

3) устанавливают связь с ГКП (ЗКП) и докладывают о людях и обстановке;

4) в соответствии с указаниями с ГКП (ЗКП), конкретными условиями и обстоятельствами дают поручения членам экипажа, в первую очередь — по поиску и эвакуации людей.

Классификация затопленных отсеков.

Классификация затопленных отсеков. При затоплении отсеков судна возможны различные варианты их заполнения. В зависимости от характера затопления различают пять категорий затопленных отсеков:

I категория (отсеки 1 и 6) – отсеки, затопленные полностью (имеют или не имеют сообщения с забортной водой);

II категория (отсеки 3 и 5) – частично затопленные отсеки (имеющие свободную поверхность), не сообщающиеся с забортной водой;

III категория (отсек 7) – частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой и атмосферой;

IV категория (отсек 2) – частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой, но не имеющие сообщения с атмосферой (воздушная подушка), т.е. в этих отсеках уровень воды не совпадает с аварийной ватерлинией.

V категория (отсек 4) – отсеки, затопленные частично по кромку пробоины или открытого забортного отверстия.

Под расчетом непотопляемости понимают определение параметров посадки и остойчивости судна после затопления одного или нескольких водонепроницаемых отсеков. Эти расчеты можно выполнять двумя теоретически совершенно равноценными методами.

Первый метод заключается в том, что влившуюся воду рассматривают как принятый груз и расчет непотопляемости производят по формулам для приема груза с учетом влияния свободной поверхности воды, если она имеется.

Этот метод носит название метод приема груза. Второй метод заключается в том, что затопленный отсек вместе с заполняющей его водой рассматривают как не принадлежащий судну. Отсек как бы вырезан из судна, наружные обводы которого в этом районе заменены переборками, платформами и палубами, ограничивающим отсек. Водоизмещение судна при этом остается без изменения, изменяется только форма его погруженной части. Этот метод носит название – метод постоянного водоизмещения или метод исключения. Оба метода основаны на одних и тех же допущениях, поэтому они дают одинаковые окончательные результаты.

Практически для вычисления посадки и остойчивости судна при затоплении отсеков, не сообщающихся с забортной водой, применяют метод приема груза, так как в этом случае на судно в действительности принимается неподвижный или жидкий груз. Для расчета результатов затопления отсеков, сообщающихся с забортной водой, лучше применять метод постоянного водоизмещения, так как вода, влившаяся в отсек, проявляет себя как забортная. Если же в этом случае применить метод приема груза, то для отсеков, открытых сверху или не залитых целиком, вес принятого груза будет зависеть от посадки судна, так как уровень воды в отсеке будет совпадать с уровнем забортной воды. Учет этого обстоятельства сильно усложняет расчет.

Объем воды, влившейся в отсек, определяют по формуле

v = μ v0,

где μ – коэффициент проницаемости;

v0 – теоретический объем затопленного отсека, вычисленный по теоретическому чертежу.

На практике, рассматривают влияние на посадку и остойчивость судна только первых четырех категорий. Отсеки, затопленные по V-ой категории, рассматривают как затопленные по II-ой.

К отсекам первой категории относят поврежденные отсеки, расположенные ниже ватерлинии (цистерны двойного дна, диптанки), а также неповрежденные отсеки, целиком заполненные забортной водой. Объем таких помещений не значителен (для обычных судов не превышает 15% объемного водоизмещения судна), поэтому опасаться потери судном запаса плавучести нет оснований. Расход запаса плавучести судна равен объему воды, влившейся в отсек.

Остойчивость судна при этой категории затопления улучшается (отсеки расположены ниже нейтральной плоскости). Большую опасность для судна представляет несимметричное затопление отсеков, при котором допустимый угол крена не должен превышать 200. Если аварийный угол крена окажется больше допустимого, необходимо принять меры по спрямлению судна. Расчет параметров посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсеков первой категории, может быть выполнен методом приема малого груза или по диаграммам КТИРПиХ, Фирсова-Гундобина и др. К отсекам второй категории относят отсеки, имеющие фильтрационную воду из смежных поврежденных отсеков или через заделанную пробоину. Вода в этих отсеках может появиться в результате тушения пожаров или частичного затопления из поврежденных судовых систем. Очевидно, что отсеки второй категории могут находиться ниже и выше ватерлинии.

Расчет посадки и остойчивости судна после затопления отсека второй категории выполняют методом приема жидкого груза. Изменение плавучести при затоплении отсека второй категории аналогично изменению плавучести при затоплении отсека первой категории. Учитывая значительные объемы отсеков, которые могут быть затоплены по второй категории, следует опасаться потери судном запаса плавучести.

Свободная поверхность ухудшает остойчивость судна, причем потеря остойчивости будет больше в высоко расположенных широких отсеках.

Затопление отсеков по третьей категории, свободно сообщающихся с забортной водой, происходит через пробоину или при аварии забортной арматуры. В отсеке третьей категории вода всегда находится на одном уровне с забортной водой, поэтому ее количество меняется с изменением посадки судна.

Параметры аварийного судна при затоплении таких отсеков рассчитывают методом постоянного водоизмещения. Весь отсек исключается из запаса плавучести судна, так как вода может беспрепятственно заполнять надводный объем отсека. Изменение начальной остойчивости определяется величиной потерянной площади ватерлинии (S и Jx). Степень падения остойчивости увеличивается с увеличением ширины судна, так как r =VJx, а Jx = kLB3. При затоплении отсеков третьей категории у широких судов (B/d > 3,5) следует опасаться как потери остойчивости, так и потери плавучести, а у узких судов – только потери плавучести.

Затопление отсека четвертой категории может возникнуть при поступлении воды через низкорасположенное повреждение при герметичности отсека.

При затоплении герметичного отсека четвертой категории потеря запаса плавучести определяется количеством влившейся воды, а потеря остойчивости будет промежуточной между потерями остойчивости при затоплении аналогичных отсеков второй и третьей категорий при равных объемах влившейся воды.

Таким образом, наибольшую опасность для судна представляет затопление отсеков второй и третьей категории, особенно, если они имеют большую ширину и длину. Велика также опасность затопления высоко расположенных отсеков. Поэтому, в процессе борьбы с водой, воду из затопленных помещений на верхних палубах необходимо спустить в лежащий ниже отсек.

После заделки пробоины в отсеке третьей категории, отсек переходит во вторую категорию. При этом переходе изменяется остойчивость судна. Существенное изменение остойчивости будет происходить в процессе откачки воды из отсека второй категории. Поэтому прежде, чем приступить к откачке воды, следует тщательно оценить остойчивость судна при различных уровнях воды в отсеке.

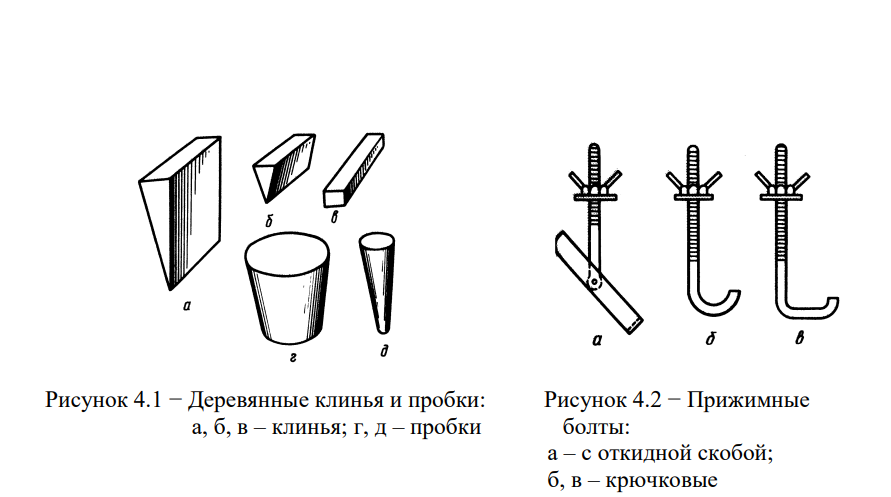
**Аварийное снабжение судов и ее использование.**

Судно комплектуется аварийным снабжением в соответствии с требованиями Морского Регистра в зависимости от размерений, назначения и района плавания, а пассажирские суда и суда специального назначения - по особым увеличенным нормам.

*Аварийное снабжение* размещается на аварийных постах, которые должны располагаться выше палубы переборок в разных аварийных зонах. В машинных помещениях аварийный пост должен находиться не ниже второго яруса. Основные аварийные посты совмещают с пожарными постами, кроме того, на судне создают местные аварийные и пожарные посты, комплектация которых зависит от их назначения и района расположения. Все предметы, входящие в комплект аварийного имущества, маркируют синим цветом - окрашивают полностью или наносят полосу.

*На аварийных постах синей* краской наносят надпись "Аварийный пост". На палубе и в проходах указывают места расположения аварийного снабжения. В комплект аварийного имущества входят: пластыри разных типов, аварийный инвентарь, аварийные материалы и аварийный инструмент.

*Аварийный инвентарь* состоит из комплекта следующих приспособлений: раздвижных упоров, аварийных струбцин, крючковых болтов, болтов с поворотной головкой, подушек с куделью и шпигованных матов. Конструкция приспособлений позволяет ускорить работы по ликвидации аварийных повреждений корпуса судна при высокой надежности.



*Аварийные материалы* представляют собой следующий основной набор:

доски сосновые – для изготовления щитов и пластырей; брусья сосновые – для подкрепления палуб, переборок и прижатия щитов; клинья сосновые и березовые – для заделки небольших трещин, щелей и расклинивания упоров и щитов; пробки сосновые разных диаметров для заделки отверстий и иллюминаторов; песок, цемент и огвердитель цемента - для установки цементных ящиков; войлок грубошерстный, пакля смоляная, парусина суровая, резина - для уплотнения щитов и пластырей; скобы, болты с ганками разных размеров, гвозди; сурик и жир технический и др.

*Аварийный инструмент* — это наборы такелажного и слесарного инструмента: кувалда, молоток, мушкель такелажный, пробойное зубило, свайка, долото, клещи, просечки, бурав стержневой.

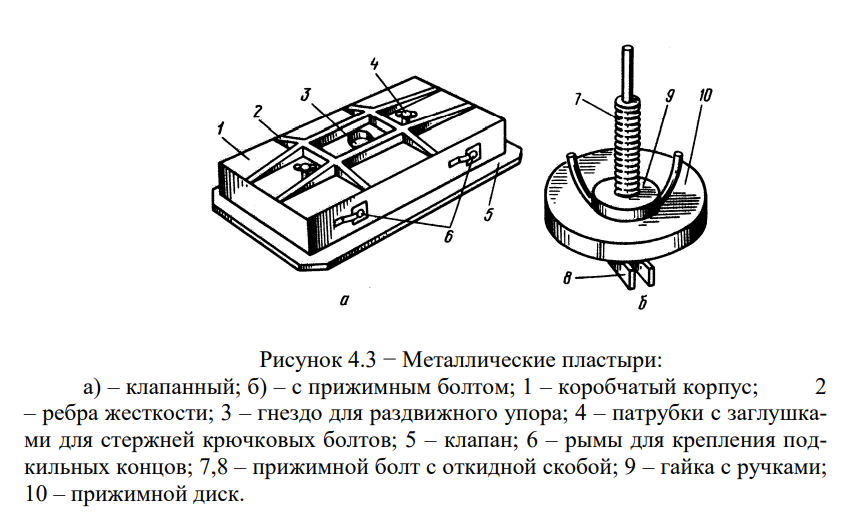
*Пластыри*. Особое место в комплекте аварийного снабжения занимают пластыри, устройство, размеры и применение которых определяются требованиями Морского регистра. На судах применяют пластыри трех основных типов, простые по устройству и универсальные по действию.

*Кольчужный пластырь* состоит из сетки-кольчуги, изготовленной из оцинкованною металлического каната с квадратными ячейками и выполняющей роль основы пластыря. Сетка-кольчуга по периметру окантована стальным канатом, соединенным бензелями с ликтросом пластыря. На основу с каждой стороны нанесены по два слоя водоупорной парусины, прошитой насквозь по всему пластырю. Ликтрос пластыря изготовлен из смоляного пенькового каната с четырьмя заделанными по углам каплевидными коушами и с четырьмя круглыми коушами - посередине каждой стороны. К коушам крепятся подкильные концы, шкоты, оттяжки и контрольный штерт. Пластырь обладает высокой прочностью и позволяет закрывать очень большие пробоины, обеспечивая высокую плотность прилегания. Размеры пластыря 3x3 или 4,5x4,5 м; он входит в аварийное снабжение судов неограниченного района плавания длиной более 150 м, кроме танкеров.

*Облегченный пластырь* состоит из двух слоев водоупорной парусины и прокладки из грубошерстного войлока между ними. По всей плоскости пластыря сделаны диагональные сквозные прошивки на расстоянии 200 мм друг от друга. По периметру пластырь окантован смоляным пеньковым ликтросом с заделанными по углам четырьмя каплевидными коушами и посередине трех сторон - круглыми коушами. С одной стороны пластыря на расстоянии 0,5 м друг от друга нашиты карманы для металлических стержней или труб, придающих пластырю жесткость. Размеры пластыря 3x3 м, он входит в аварийное снабжение судов неограниченного района плавания длиной 70 - 150 м или танкеров независимо от их длины.

*Шпигованный пластырь* состоит из двух слоев водоупорной парусины и наложенного па них по всей плоскости шпигованного мата ворсом наружу, по периметру пластырь окантован смоляным пеньковым ликтросом с коушами. По всей плоскости выполнена сквозная прошивка с размерами квадрата 400x400 мм. Пластырь имеет размеры 2x2 м и входит в аварийное снабжение судов неограниченного района плавания длиной 24 - 70 м.

*Учебный пластырь*, пластырь Макарова имеется на всех судах с целью тренировок по заводке пластыря. Он имеет размеры 2х2 м и отличается от шпигованною пластыря отсутствием шпигованного мата - только два слоя водоупорнойпрошитой парусины, окантованной ликтросом с коушами. При необходимости может использоваться в качестве дополнительного боевого пластыря.



*Деревянный жесткий пластырь* состоит из двух деревянных щитов с взаимно перпендикулярным расположением досок, между которыми проложен слой парусины. По периметру внутреннего щита пробиты подушки из смоляной пакли и парусины. Размер, как правило, не превышает размера одной шпации; пластырь часто входит в аварийное снабжение МП.

Требования к хранению аварийного снабжения:

- мягкие пластыри хранят на стеллажах, банкетках или в подвешенном к подволоку состоянии, приспособления для их заводки - рядом в специальном ящике;

- сыпучие и жидкие аварийные материалы (цемент, отвердитель цемента, сурик, жир технический н др.) должны храниться в специальной таре, надежно защищающей их от сырости и высыхания; тара должна иметь маркировку синей краской и четкую надпись с указанием хранящегося в ней материала, его массы и срока хранения:

- набор слесарного и такелажного инструмента должен храниться в специальных сумках, удобных для транспортировки;

- легководолазное снаряжение должно храниться в специальном аварийном посту, кладовой или ящике в строгом соответствии с инструкцией;

- лесоматериалы (брусья, доски) и другие крупногабаритные предметы разрешается хранить отдельно от остального снаряжения - на палубах надстроек и рубок.

**Организация борьбы с водой**

Борьба экипажа за непотопляемость судна – это совокупность действий экипажа, направленных на поддержание и восстановление плавучести и остойчивости судна.

Плавучесть - способность судна поддерживать вертикальное равновесие в заданном положении относительно поверхности воды.

В ходе борьбы за непотопляемость экипаж судна должен предпринимать энергичные и квалифицированные действия, а именно:

- обнаружение поступления воды внутрь корпуса судна и выявление мест, размеров, характера повреждений конструкций корпуса (водонепроницаемые переборки, второе дно, платформы и палубы);

- прекращение или ограничение поступления воды внутрь и распространения ее по судну;

- удаление из отсеков забортной и фильтрационной воды, а также воды, скопившейся при тушении пожаров;

- временное восстановление водонепроницаемости конструкций корпуса судна и осушение затопленного отсека;

- заделка пробоин и восстановление водонепроницаемости корпуса;

- восстановление остойчивости, плавучести и спрямление аварийного судна;

- обеспечение хода и управляемости аварийного судна.

В случае угрозы гибели судна из-за недостаточной плавучести или остойчивости необходимо предпринять меры к посадке судна на мель, при наличии такой Возможности.

Характерными признаками поступления воды в корпус судна являются:

- появление статического крена судна;

- изменение характера качки при неизменных внешних условиях плавания;

- заметное изменение осадки судна;

- крен судна при перекладке руля.

Поступление воды в смежный отсек может быть установлено по сследующим признакам:

- шуму поступающей в отсек воды;

- фильтрации воды из смежного отсека через имеющиеся неплотности в переборках, палубах, платформах, втором дне и в местах прохода через них трубопроводов и кабелей;

- шуму воздуха, выходящего через воздушные и измерительные трубки, горловины, различного рода неплотности;

- глухому звуку, издаваемому полотном переборки, настилом палуб, платформ, второго дна при ударе по ним металлическим предметом;

- отпотеванию конструкций переборок, палуб, платформ второго дна.

Каждый член экипажа, обнаруживший поступление воды обязан:

- всеми возможными способами доложить о случившемся вахтенному помощнику или вахтенному механику с указанием места, размеров и характера повреждений;

- не ожидая прибытия членов аварийной партии, приступить к заделке обнаруженной водотечности, если это возможно и имеется рядом необходимое аварийное имущество, приняв при этом все возможные меры по ограничению распространения воды по судну.

*Вахтенный помощник обязан:*

- немедленно объявить общесудовую тревогу, по получении доклада от вахтенного механика, членов экипажа или при срабатывании сигнализации о поступлении воды в отсек;

- доложить капитану и принять меры по выявлению причин возникновения статического крена, дифферента, быстрого повышения уровня воды в льялах, а в экстренных случаях объявить общесудовую тревогу.

Борьба с поступлением и распространением воды по судну. Действия экипажа по общесудовой тревоге по борьбе с водой:

- задраиваются все водонепроницаемые закрытия, имеющие дистанционный привод с ГКП;

- закрывают все закрытия, имеющие маркировку "П";

- вахта в МП запускает все стационарные водоотливные насосы;

- приводятся к немедленному действию системы перепуска воды, креновые и дифферентовочные системы;

- по разрешению капитана отключается электропитание в районе затапливаемого отсека;

- все члены экипажа действуют согласно Расписанию по тревогам и Оперативному плану по борьбе с водой в данном отсеке. Действия аварийной партии и звена (группы) разведки по борьбе с водой. Командир аварийной партии (группы) в ходе борьбы за непотопляемость судна обязан предпринять следующие действия:

- немедленно высылать группу разведки в район затапливаемого отсека для его обследования и установления места, вида и размеров повреждения корпуса, закрытий судовых систем и устройств;

- определить характер повреждений, установить необходимость в подкреплении переборок и закрытий, а также определить необходимое число людей и средств для борьбы с водой и первоочередные действий АП;

- в случае необходимости отправить в отсеки (смежные с затапливаемым) группы для борьбы с водой;

- контролировать доставку в район затапливаемого отсека аварийного

имущества и действия членов АП по борьбе с поступлением и распространением воды;

- при необходимости направить членов АП для заводки пластыря на пробоину;

- организовать оказание медицинской помощи и эвакуацию пострадавших.

Заделка пробоин. В общем случае при получении малой или средней пробоины, когда производительность водоотливных средств больше объема поступающей воды, по возможности, следует остановить движение судна, выровнять крен в соответствии с имеющейся на судне документацией по остойчивости и непотопляемости, завести пластырь, откачать воду, заделать пробоину и продолжить движение, контролируя при этом возможность дальнейшего поступления воды через заделанную пробоину.

При получении большой или очень большой пробоины объем поступающей в отсек воды не поддается откачке осушительными насосами, время затопления отсека при это измеряется минутами или даже секундами. Поэтому при наличии больших пробоин, расположенных ниже ватерлинии, борьба за живучесть ведется после затопления отсека. В этом случае, наряду с проведением указанных выше мероприятий, следует вести борьбу с возможностью фильтрации воды по судну.

На судах с двойными бортами и двойным дном, оборудованных компрессорами и специальными патрубками, и шлангами для нагнетания воздуха в отсеки, в случае повреждения только днища или только наружного борта следует произвести нагнетание воздуха в затопленный отсек с целью понижения уровня воды до места пробоины. При этом надлежит вести постоянное наблюдение за переборками затопленного отсека и при обнаружении их выпучивания немедленно уменьшить компрессионное давление.

Спрямление поврежденного судна. Повреждение судна с затоплением группы отсеков приводит, как правило, к образованию крена и дифферента, к утрате части запаса плавучести и ухудшению остойчивости. Важнейшей задачей непотопляемости поврежденного судна является:

- восстановление и поддержание его остойчивости;

- спрямление судна (ликвидация или уменьшение крена и дифферента).

Ввиду тесной взаимосвязи обе эти группы мероприятий порой объединяют под общим названием – спрямление поврежденного судна (в широком смысле).

Мероприятия по восстановлению остойчивости и спрямлению поврежденного судна. В первую очередь следует принять меры по восстановлению остойчивости и лишь после того, как будет исключена опасность опрокидывания судна от потери остойчивости, приступают к его спрямлению. Это особенно важно в случаях, когда судно в результате повреждения утратило начальную остойчивость. Об утрате судном начальной остойчивости можно судить по некоторым характерным признакам. К ним относятся:

- затопление больших, широких помещений на палубах и платформах с

образованием свободных поверхностей воды;

- наличие крена (более 50) при затоплении симметричных относительно ДП помещений;

- переваливание на противоположный борт и сохранение крена после прекращения действия причин, вызвавших переваливание.

Эти признаки точные, но воспользоваться ими можно далеко не во всех случаях: первыми двумя – из-за трудности получения информации о затоплении, последними – из-за случайности его проявления. Намеренное создание условий для переваливания судна недопустимо ввиду опасности, которой оно при этом подвергается.

1. Мероприятия по восстановлению остойчивости:

- откачивание воды за борт из помещений, расположенных выше ватерлинии;

- откачивание фильтрационной воды из крупных помещений, имеющих большую ширину;

- прекращение перетекания жидких грузов и забортной воды;

- спуск воды, не сообщающейся с забортной водой, в помещения, расположенные ниже;

- осушение отсеков после заделки пробоин (кроме днищевых отсеков,

осушение которых ухудшает остойчивость);

- перекачивание или перепуск жидких грузов в днищевые отсеки;

- перемещение вниз твердых грузов;

- балластировка судна забортной водой;

- удаление за борт высоко расположенных жидких и твердых грузов.

2. Мероприятия по спрямлению судна:

- устранение перетекания жидких грузов и забортной воды на поврежденный борт;

- осушение затопленных отсеков после заделки пробоин;

- перекачивание жидких грузов;

- контрзатопление отсеков;

- откачивание за борт жидких грузов.

При выборе мероприятий по восстановлению остойчивости и спрямлению поврежденного судна следует отдавать предпочтение, в первую очередь, тем, которые увеличат запас плавучести поврежденному судну, затем таким, которые не изменяют запас плавучести, и в последнюю очередь – связанные с расходованием запаса плавучести. Принцип максимальной экономии запаса плавучести нельзя возводить в догму, учитывая требование – обеспечить сохранение судном остойчивости вплоть до полной утраты им запаса плавучести.

В целях ускорения спрямления рекомендуется комбинированное проведение перечисленных мероприятий. При выборе мер по созданию спрямляющих моментов следует стремиться к одновременному увеличению остойчивости (выбирать для контрзатопления низкорасположенные помещения, избегать увеличения свободных поверхностей даже на промежуточных этапах спрямления).

Следует проводить только такие мероприятия, осуществление которых в любой момент можно быстро приостановить. Задачи и методы спрямления поврежденного судна. Восстановлению остойчивости и спрямлению поврежденного судна должно предшествовать установление его состояния, а именно:

- выяснение района повреждения, состава и характера затопления аварийных отсеков;

- качественная оценка остойчивости (в частности, установление опасности потери судном начальной остойчивости);

- определение посадки поврежденного судна (крена, дифферента, осадки), а также высоты надводного борта;

- определение количества принятой судном забортной воды и остаточного запаса плавучести.

Наиболее полное представление о состоянии поврежденного судна может дать его диаграмма статической остойчивости (ДСО). Чтобы упорядочить рекомендации по спрямлению судна, возможные случаи его повреждения сводят к пяти типовым случаям. Для каждого типового случая приводится ДСО, дается краткий анализ состояния судна после повреждения и на его основе рекомендуются возможные меры по восстановлению остойчивости и спрямлению судна.

Затопление симметрично относительно ДП (Θ =0), начальная остойчивость положительная (КΘ > 0). Задачи спрямления (в широком смысле) поврежденного судна:

- поддержание и, если необходимо, увеличение остойчивости;

- сохранение и возможное восстановление запаса плавучести;

- уменьшение в необходимой мере дифферента, если такой возник в результате повреждения.

Вопросу остойчивости поврежденного судна следует уделять первостепенное значение. Так, при выборе мероприятий по восстановлению запаса плавучести следует, прежде всего, удалять фильтрационную воду из широких и высокорасположенных помещений. К осушению полностью затопленных низкорасположенных отсеков следует прибегать в последнюю очередь, предварительно оценив состояние поврежденного судна и возможное уменьшение ее в результате осушения отсека.

Вследствие большой продольной остойчивости судов их продольное спрямление (уменьшение дифферента) весьма затруднено. Продольное спрямление, безусловно, необходимо в случаях, когда входит в воду верхняя открытая палуба в оконечности судна и возникает опасность потери судном остойчивости. Спрямление в этом случае должно быть доведено, по крайней мере, до выхода палубы из воды.

Создание продольного спрямляющего момента затоплением в оконечности неповрежденных отсеков (контрзатопление), как правило, не рекомендуется, так как приводит к потере значительной части запаса плавучести поврежденного судна. Кроме того осадка судна возрастает, что затрудняет вывод из воды палубы поврежденной оконечности судна. Целесообразно спрямлять дифферент за счет перемещения жидких запасов (топлива, пресной воды) и осушения после заделки пробоин затопленных в поврежденной оконечности отсеков.

Если возникает угроза ухода под воду верхней открытой палубы в оконечности судна, продольное спрямление контрзатоплением совершенно необходимо. Спрямляющие отсеки следует затапливать последовательно, не допуская образования больших свободных поверхностей воды одновременно в нескольких отсеках.

Затопление несимметричное относительно ДП, начальная остойчивость положительная (КΘ > 0), судно плавает с креном Θ0, вызванным несимметричностью затопления.

Задача спрямления поврежденного судна – ликвидация или уменьшение крена, в результате чего может быть существенно увеличен запас остойчивости. Поперечное спрямление обязательно необходимо при угрозе ухода в воду кромки открытой палубы или затопления внутренней палубы через пробоины в надводном борту.

Задачей спрямления поврежденного судна в данном случае будет восстановление его начальной остойчивости до положительного значения. Восстановление остойчивости – необходимая и достаточная мера ликвидации крена.

Спрямление судна приложением к нему поперечных спрямляющих моментов недопустимо, так как может вызвать переваливание судна. При значительном первоначальном крене переваливание на другой борт может привести к опрокидыванию судна. Восстановление остойчивости следует осуществлять за счет тех мероприятий, которые не нарушают симметричность затопления и нагрузки судна относительно ДП.

Четвертый случай (рис. 5.5). Затопление несимметричное относительно ДП, так что ЦТ затопленных объемов смещен в сторону борта, вошедшего в воду. Начальная остойчивость поврежденного судна отрицательная. В этом случае крен судна вызван как наличием отрицательной начальной остойчивости, так и несимметричностью затопления. Если момент от затопленных отсеков m0 невелик, то для поврежденного судна существуют два остойчивых положения равновесия с углами крена Θ0´ и Θ0´´ (как и в третьем случае), первый из которых увеличен под действием момента m0., а второй – уменьшен по той же причине.

Судно в этом случае сохраняет способность к переваливанию, что является признаком наличия отрицательной начальной остойчивости. При больших значениях m0 не бывает остойчивого положения равновесия с креном Θ0´´ в сторону, противоположную действию момента m0, и способностью к переваливанию (до уменьшения m0) судно не обладает. Задача спрямления та же, что и в предыдущем случае, но метод их решения меняется, так как восстановление остойчивости не приводит к полному спрямлению судна. Оставшийся крен, созданный несимметричностью нагрузки, ликвидируется приложением спрямляющего момента mспр = m0.

Порядок спрямления может быть изменен и спрямляющий момент mс приложен к судну до восстановления начальной остойчивости при условии, что его величина не превысит величины момента m0. В противном случае при спрямлении возможно переваливание судна на противоположный борт. Отсюда важна достоверность величины m0. Пятый случай. Затопление несимметричное относительно ДП со стороны вышедшего из воды борта. Начальная остойчивость отрицательная.

Подобный случай может иметь место, когда на судне затоплены широкие высокорасположенные помещения с образованием больших свободных поверхностей воды и дополнительно затоплены отсеки со стороны вышедшего из воды борта (например, при попытке спрямить крен, обусловленный отрицательной начальной остойчивостью судна).

Поврежденное судно плавает с начальным креном Θ0´, обусловленным отрицательной начальной остойчивостью и уменьшенный за счет несимметричности затопления, поскольку момент m0 действует в сторону, противоположную крену. Особая опасность этого случая в том, что восстановление остойчивости приведет к переваливанию судна без приложения спрямляющих моментов. пунктиром показана диаграмма, отвечающая процессу восстановления остойчивости балластировкой. Как только диаграмма коснется оси углов при крене Θ1, которому отвечает неостойчивое положение равновесия, произойдет переваливание судна на противоположный борт (до угла один).

Спрямление судна в этом случае следует проводить в особой последовательности. Восстановление остойчивости допустимо при выполнении обязательного условия – поддержания у поврежденного судна крена, равного крену до начала восстановления остойчивости Θ0´. Это обеспечивается намеренным затоплением отсеков на вышедшем из воды борту одновременно с восстановлением остойчивости удалением фильтрационной воды, балластировкой днищевых цистерн и т.п. Такие отсеки принято называть обеспечивающими, как и моменты m0б, вызванные их затоплением. Для безопасности спрямления достаточно обеспечить равенство m0б = m0. Тогда к концу восстановления остойчивости судно будет плавать без крена.

В тех случаях, когда m0 неизвестен, обеспечивающие моменты подбираются поэтапно из условия сохранения величины крена в процессе восстановления остойчивости. К концу восстановления остойчивости m0 будет превосходить по величине m0. Остаточный крен, вызванный избыточным обеспечивающим моментом m0´, спрямляют за счет осушения части обеспечивающих отсеков. В тех типовых случаях, когда начальная остойчивость поврежденного судна отрицательная, ее восстановление целесообразно до некоторой доли (25%) начальной остойчивости неповрежденного судна.

Во всех случаях, когда крен поврежденного судна продолжает нарастать, первоочередной задачей борьбы за непотопляемость становится удержание нарастающего крена. Достигается это немедленным приложением спрямляющих моментов. Их наращивание должно быть приостановлено с прекращением нарастания крена.

Теория огня. Огнегасящие вещества. Классификация пожаров

Пожар - внезапное и грозное происшествие на судне, зачастую перерастающее в трагедию. Он всегда возникает неожиданно и по самой невероятной причине. Из опыта установлено, что критический срок борьбы с огнем на судне составляет 15 минут. Если в течение этого времени пожар не удалось локализовать и взять под контроль - судно гибнет.

*Горение* – быстропротекающая экзотермическая реакция (соединения или разложения), сопровождающаяся выделением большого количества и излучения света. Горение является началом пожара.

*Взрыв* – частный случай горения, происходящего мгновенно и сопровождающегося кратковременным выделением значительного количества тепла и света.

*Пожар* – разновидность горения – сложное явление, в основе которого лежит неорганизованный процесс горения, происходящий к уничтожению материальных ценностей, а иногда и к гибели людей и судов.

Горючие вещества. Твердые горючие вещества: дерево, бумага, ткани резина и некоторые пластмассы. Жидкие горючие вещества: топливо, мазут, смазочные масла, краски, растворители, ацетон, спирт. Показатели взрывоопасности и жароопасности воспламеняющихся жидкостей (ВЖ) принято считать температуру вспышки.

Температура при которой происходит вспышка паров, но горение не продолжается, называется температура вспышки.

Все горючие материалы имеют определенную температуру вспышки t всп и воспламенения t воспл: чем они ниже, тем более опасным в пожарном отклонении является тот или иной материал.

Газообразные горючие вещества: сжатый газ, сжиженный газ, криогенный газ. Газообразные горючие вещества уже находятся в необходимом для горения состоянии. Для их возгорания требуется смесь с воздухом в соответствующей пропорции и достаточном количестве теплоты.

Пожарный треугольник и пожарный тетраэдр. Для процесса горения необходимы соответствующие условия: горючее вещество, что способно самостоятельно гореть после удаления источника воспламенения. Воздух (кислород), а также источник воспламенения, что должен иметь определенную температуру и достаточный запас теплоты. Если одно из этих условий отсутствует, процесса горения не будет.

Так называемый пожарный треугольник (рис.6.1) (кислород воздуха, теплота, горючее вещество) может дать простейшее представление о трех факторах пожара, необходимых для существования пожара. Символический пожарный треугольник, наглядно иллюстрирует это положение и дает представление о важных факторах, необходимых для предотвращения и тушения пожаров:

- если одна из сторон треугольника отсутствует, пожар не может начаться;

- если одну из сторон треугольника исключить, пожар потухнет.

При снижении содержания кислорода в воздухе судового помещения или трюма до 10-12% горение обычно прекращается.

Горючие вещества: твердые - дерево, ткани, резина, уголь и т.п.; жидкие - нефтепродукты, спирты; газообразные - метан, ацетилен, водород, аммиак. Окислитель – кислород воздуха.

Источник воспламенения – пламя, искра электрического или металлического происхождения. Если горение возникло, (треугольник замкнулся) действия должны быть направлены на то, чтобы вывести эти показатели (хотя бы один) за пределы критических величин (разорвать треугольник) – это и есть теоретическая основа горения и его тушения.

Однако пожарный треугольник - простейшее представление о трех факторах, необходимых для существования пожара, - не достаточным образом поясняет природу пожара. В частности, он не включает цепную реакцию, что возникает между горючим веществом, кислородом и теплом в результате цепной реакция.

Пожарный тетраэдр (рис.6.2) - более наглядно иллюстрирует процесс горения (тетраэдр — это многоугольник с четырьмя треугольными гранями). Он позволяет более полно понять процесс горения, в связи с тем, что в нем есть место для цепной реакции и каждая грань соприкасается с тремя остальными.

Основная разница между пожарным треугольником и пожарным тетраэдром состоит в том, что тетраэдр показывает, каким образом за счет цепной реакции поддерживается пламенное горение - грань цепной реакции удерживает остальные три грани от падения. Этот важный фактор используется во многих современных огнетушителях, автоматических системах тушения пожаров и предотвращении взрывов - огнетушащие вещества воздействуют на цепную реакцию и прерывают процесс ее развития. Пожарный тетраэдр дает наглядное представление о том, каким образом можн потушить пожар. Если удалить горючее вещество, или кислород, или источник теплоты, пожар прекратится.

Если цепная реакция будет прервана, тогда в результате постепенного уменьшения образования паров и выделения теплоты пожар также будет потушен. Вместе с тем, при тлении или возможного вторичного воспламенения необходимо обеспечивать дальнейшее охлаждение.

Сгораемые материалы и самовозгорающиеся вещества. Судостроительные материалы по возгораемости подразделяются на:

- несгораемые;

- трудносгораемые;

- трудновоспламеняемые;

- сгораемые.

Несгораемые материалы при нагревании их до температуры 7500С не горит и не выделяет горючих газов в количестве, достаточном для их воспламенения от открытого пламени: металлы, искусственные неорганические минеральные материалы.

Трудносгораемые материалы имеют воспламенение ниже 7500С, могут гореть, тлеть или обугливаться только при наличии источников пламени, причем после удаления пламени горение и тление прекращается: к ним относятся материалы, состоящие из несгораемых и сгораемых компонентов, которые могут быть обработаны огнестойкими составами.

Трудновоспламеняемые материалы, температура воспламенения которых ниже 7500С, горят, тлеют или обугливаются под действием поднесенного пламени. После удаления пламени материал продолжает гореть затухающим не распространяющимся пламенем.

Сгораемые материалы воспламеняются при температуре значительно ниже 7500С, причем горение или тление продолжается после удаления источника, вызвавшего их воспламенение: древесина, органические композиционные материалы; древесноволокнистые плиты и т.п.

Самовозгорание веществ - химическая реакция окисления с выделением тепла и отсутствием должного отбора его (тепла) и не зависит от воздействия внешнего источника тепла. Вещества и материалы, способные к самовозгоранию - растительные масла, масляные краски, грунтовки, рыбий жир, рыбная мука, торф, угли и т.п.

Типы и источники воспламенения. Воспламенение горючего вещества может произойти только в том случае, если оно будет нагрето до определенной температуры называемой температурой воспламенения.

Температура воспламенения - наименьшая температура, при которых происходит выделение горючих газообразных продуктов в количестве достаточном для устойчивого горения при соприкосновении с открытым огнем. Тары 2850С.

Нагревание и воспламенение горючего вещества может быть вызвано многими причинами:

- непосредственным воздействием пламени и лучистой энергии, испускаемой сильно раскаленным теплом;

- электрической искрой;

- теплотой, развивающейся при трении, давлении, ударе и толчке;

- теплотой, развивающейся при химических процессах.

Процесс горения может возникнуть и в том случае, если какое-либо вещество будет нагрето до такой степени, что произойдет его самовоспламенение.

Температура самовоспламенения - наименьшая температура, при которой начинается устойчивое горение горючего вещества без поднесения пламени и искры. Тары - 4270С.

Температуры некоторых воспламенителей:

Пламя спички - 750-8600С, тление папиросы 700-7500С;

Пламя бензиновой зажигалки 1200-13000С;

Пламя стеариновой свечи 640-9400С;

Температура искры 500-6000С;

Что достаточно для возникновения пожара, т.к. на судне большинство материалов сгораемых. Причины пожаров и их последствия. Из всех аварий, происходящих на судах, в среднем 5% приходится на аварии от пожаров. В портах - 25%, в ремонте - 44%. Грубая небрежность людей была и остается причиной почти всех аварий от пожаров на судах, выведенных из эксплуатации, на стоянке в порту и в ремонте.

Основные причины пожаров на судах:

- недостаточное конструктивное обеспечение взрывов и пожаробезопасности судов;

- неосторожное обращение с открытым огнем;

- неосторожное обращение с нагревательными приборами;

- неисправность электропроводки;

- неправильная эксплуатация судовых механизмов и электрооборудования;

- попадания топлива на раскаленные и горячие поверхности механизмов и выхлопных трубопроводов;

- искрообразования при работе котлов, камбузов и при ударах;

- нарушения правил проведения сварочных работ;

- самовозгорания, самовоспламенения;

- применения бензина и других ГЖ для промывки различных деталей;

- перелив и попадание жидкого топлива на раскаленные участки механизмов и выхлопных трубопроводов;

- погрузка в трюм несовместимых грузов, неудовлетворительная укладка груза и судового снабжения;

- курение в запрещенных местах, выбрасывание окурков за борт.

В некоторых случаях причиной воспламенения горючих веществ является источники тепла, используемые в машинно-котельных отделениях (МКО) и технологических цехах (огневые и паровые котлы, приборы отопления, электрогазосварочные посты двигателей внутреннего сгорания (ДВС), судовые и производственные механизмы).

Пожары в судовых жилых и служебных помещениях. Возникают в основном из-за небрежного обращения с огнем, при попадании окурка или спички на сгораемые материалы (бумагу, постельные принадлежности, мебель, личные вещи и т.п.). Значительная часть пожаров происходит из-за нарушения правил эксплуатации электрооборудования и применения электробытовых приборов (утюгов, чайников, кипятильников, вентиляторов).

Обнаружение таких пожаров обычно происходит уже на стадии активного горения.

Коридорная система, наличие вентиляционных каналов, открытых трапов, естественная вентиляция способствует быстрому распространению пламени, повышению температуры и задымлению помещений.

Горение распространяется в результате теплопередачи через металлические переборки и палубы.

Пожары в машинно-котельных отделениях (МКО). Причиной пожара в МКО может быть искра при коротком замыкании, вспышка при разжигании форсунок, попадание топлива на горячие части двигателя, самовозгорание ветоши. Очень опасен поврежденный топливный трубопровод, когда топливо вырывается в виде струи с большим распылом, также неисправный самозапорный клапан измерительной трубы топливного танка.

Разбрызгиваясь, топливо покрывает тонким слоем узлы машин и механизмов, трубопровод и скапливается под настилом. В случае возникновения искры, пара топлива и масел, уже нагретые до температуры помещения МКО, а иногда и выше, мгновенно воспламеняются. При этом площадь пожара быстро увеличивается, возможен взрыв паровоздушной смеси.

При пролитом сверху топливе в начальный момент пожар развивается в вертикальном направлении там, где пары топлива наиболее нагреты.

Пожары в грузовых трюмах. Причинами пожаров в грузовых трюмах являются:

- нарушение правил пожарной безопасности при погрузочноразгрузочных работах;

- использование светильников без плафонов;

- захламление трюмом сгораемыми и взрывоопасными материалами;

- нарушение правил производства огневых работ и курение;

- нарушение правил перевозки и хранения опасных грузов.

В результате возникновения пожаров на судах наносится ущерб имуществу, сгорают жилые и служебные помещения, гибнут люди от огня в задымленных помещениях, и, в особо тяжких случаях, гибнет судно.

Опасности при пожаре. Выделяющаяся при пожаре теплота распространяется далеко за его пределы и если на ее пути встречаются горючие материалы, то образуются новые очаги возгорания.

Пламя – видимый фактор пожара, может привести к ожогам кожных покровов и дыхательных путей человека.

Теплота – выделяющееся при пожаре может стать причиной как небольших их травм, так и гибели людей. Температура больше 50С является опасной для человека, т.к. приводит к обезвоживанию организма, тепловому истощению ожогам.

Дым – видимый фактор пожара. Дым – смесь газообразных и твердых продуктов сгорания и теплового разложения с воздухом. Состав дыма зависит от состава горючего вещества и условий горения. При пожарах на судах в состав дыма входят азот, кислород, окись углерода, углекислый газ, пары воды и свободный углерод в виде мельчайших твердых частиц. При горении некоторых материалов, применяемых в судостроении (пластмасс, линолеума, фторопласта, пенополиуретана и др.) в составе дыма могут быть токсичные окислы азота, сернистый газ, сероводород, фосген, цианистый водород и др. Пожар на судне всегда сопровождается сильным задымлением аварийного помещения.

Зона задымления – самая подвижная из всех зон пожара. Вяжущие, сладковатые запахи, синий, белый, желтый и другие цвета дыма свидетельствуют о присутствии в зоне горения ядовитых веществ.

Газы: СО – угарный газ, СО2 – углекислый газ.

Смертельно опасные концентрации газов на пожаре:

СО2 – 9% (20% - паралич жизненно важных центров); СО – 0,5% (1% -

мгновенная смерть); окислы азота – 0,05%; фосген – 0,005%; синильная кислота – 0, 027 % (0,3 мг/л); пары альдегидов – 0, 003% (0,07мг/л).

Поэтому рекомендуется производить смену пожарных при тушении через каждые 10 минут из-за возможности отравления.

Когда на пожаре содержание кислорода в воздухе падает с 21% до 15%, то резко нарушается мышечная деятельность. При 10-14%- ной концентрации кислорода, человек начинает терять ясность сознания, появляется ощущение усталости. При содержании кислорода ниже 10% происходит потеря сознания.

Самым распространенным газом, быстро вытесняющий кислород, в зоне задымления является углекислый газ СО2, когда этот газ используется для тушения пожара. При содержании СО2 в воздухе 3-4% по объему действует на человека отравляюще.

Кроме того, дым вызывает раздражающее действие на органы дыхания и зрения человека. Наибольшую опасность для людей в зоне задымления представляет окись углерода (СО). СО – ядовитый, горючий газ, без цвета и запаха.

Попадая вместе с воздухом в легкие, она вступает во взаимодействие с гемоглобином крови, вытесняя кислород. Это приводит к кислородному голоданию и к смерти. Пары альдегидов вызывают раздражающее действие: жжение глаз, кашель, раздражение слизистых оболочек рта и носа, появляется головокружение, вялость, затрудненный выдох. Вдыхание человеком в течение даже нескольких секунд воздуха с содержанием 0,5% СО приводит к потере его сознания. Синильная кислота может попасть в организм человека через даже неповрежденную кожу. Уже после 2 – 5 минутного пребывания в атмосфере, содержащей 0,001% синильной кислоты, появляются усиленное сердцебиение, ощущение жара, кожа становиться красно-белой; позже возникает головная боль, рвота, слабость. Дым оказывает раздражающие и отравляющие действия на человека и затрудняет ориентировку и доступ к месту пожара и дает ложное представление о его размерах.

Основным поражающим фактором для людей при пожарах является не тепловое излучение, а удушье, вызванное образованием густого дыма при горении различных материалов. Распространение пламени на судне. Если пожар не удается локализовать в ранней стадии, то интенсивность его распространения нарастает, чему способствуют следующие факторы.

Теплопроводность. Большинство судовых конструкций выполнено из металла, обладающего высокой теплопроводностью, что способствует передаче большого количества теплоты и распространению пожара с одной палубы на другую, из одного отсека в другой. Под воздействием теплоты от пожара начинает желтеть, а затем вспучиваться краска на переборках, повышается температура в соседнем с пожаром отсеке и, при наличии в нем горючих веществ, возникает дополнительный очаг пожара.

Лучистый теплообмен. Высокая температура в очаге пожара способствует образованию лучевых потоков теплоты, распространяющихся прямолинейно во все стороны. Встречающиеся на пути теплового потока судовые конструкции частично поглощают теплоту потока, что приводит к повышению их температуры.

Вследствие лучистого теплообмена могут воспламениться горючие материалы. Особенно интенсивно он действует внутри судовых помещений. Кроме распространения пожара лучистый теплообмен создает значительные трудности при операции по ликвидации пожара и требует применения специальных защитных средств для людей.

Конвективный теплообмен. При распространении горячего воздуха и нагретых газов по судовым помещениям переносится значительное количество теплоты от очага пожара. Нагретые газы и воздух поднимаются, их место занимает холодный воздух — создается естественный конвективный теплообмен, который может стать причиной возникновения дополнительных очагов пожара.

Пути распространения пламени на судне.

1. В надстройке пламя быстро распространяется по коридорам, пустотелым переборкам, надстройка, через окна и иллюминаторы;

2. Судовая вентиляция и система кондиционирования воздуха также являются путями распространения пламени;

3. Открытые заслонки каналов способствуют попаданию горючих газов и

даже огня в соседние помещения и загоранию подволочной подшивки и каютной мебели;

4. Огонь может распространяться по воздушному изоляционному пространству между переборками и внутренней деревянной обшивкой кают и помещений, и между палубными перекрытиями и подволочными подшивками;

5. К скрытым путям распространения пожара относятся также каналы, в которых прокладываются электрокабель и трубопроводы парового или водяного отопления.

Экипаж судна обязан строго соблюдать пожарно-профилактический режим и выполнять все мероприятия по обеспечению взрыво и пожаро безопасности судна в любых условиях его эксплуатации.

Капитан обязан руководить разработкой заданий на проведение учебно-тренировочных тревог и контролировать подготовку экипажа к борьбе за живучесть при проведении этих тревог ежемесячного, согласно СОЛАС-74 и несет ответственность за подготовку всего экипажа и технических средств судна к борьбе за его живучесть.

При стоянке судна в порту, на переходах и других случаях, для обеспечения пожаробезопасности судна назначается дозор по живучести, в обязанности которого входят наряду с другими функциями, функции пожарного надзора. На судах портофлота функции дозора возлагаются на вахтенную службу.

Вахтенный помощник инструктирует заступающих в дозор.

Обязанности дозора:

- немедленное оповещение вахтенного помощника капитана о возникновения пожара;

- обход производственных и служебных помещений по утвержденному

капитаном судна маршрутам не реже чем через 1 час в ночное время с 23 ч 00

мин до 6 ч 00 мин и через 2 часа в дневное время с 6 ч 00 мин до 23 ч 00 мин;

- проверка соблюдения производственным персоналом и судовой команды установленного на судне пожарно-профилактического режима;

- проверка противопожарных закрытий согласно маркировке или приказу

по судну;

- проверка готовности противопожарного оборудования и систем к действию;

- оповещение вахтенного помощника капитана об обнаруженных недостатках, неисправностях.

Все системы пожаротушения должны быть всегда готовы к немедленному использованию. В расписании по тревогам указываются должностные лица, ответственные за пуск каждой из систем пожаротушения.

Организация и порядок проведения осмотров и проверок энергетических установок, обеспечивающих противопожарные системы и оборудование, домины соответствовать действующим инструкциям к правилам их технической эксплуатации.

Лица, в заведовании которых находятся помещения, не реже одного раза в 7 дней обязаны производить проверку на исправность действия и герметичность противопожарных закрытий, иллюминаторов, а также запорных устройств вентиляционных трубопроводов и наружных грибков.

Каждый член экипажа при обнаружении пожара или его признаков (дым, огонь, температура, газ) обязан немедленно доложить об этом вахтенному помощнику капитана или вахтенному механику и не ожидая прибытия аварийной партии (группы), вести борьбу с пожаром, используя для этого все имеющиеся средства и возможности.

При своевременном обнаружении пожар можно сравнительно легко погасить, используя первичные средства пожаротушения: огнетушители (пенные, углекислотные, порошковые), покрывало (пож. кошма 1,5\*2,0 м), природный песок, также пожарный шланг с водой или при необходимости использовать топоры, ломы, багры и т.п. для разборки обшивки.

Ручные огнетушители удобны в работе, быстро приводятся в действие, но работают кратковременно (от 14 до 60 сек). Они эффективны только для тушения начинающихся пожаров - загораний. От уменья каждого члена экипажа применять огнетушители зависит успех ликвидации загораний. С огнетушителем работает один человек.

Классификация пожаров. Правильный выбор огнетушащего средства позволит обеспечить быстрое прекращение горения, снизить опасность для экипажа и уменьшит повреждения судна.

Эта задача может значительно облегчиться введением классификации пожаров. Международной организацией стандартов вводится 5 классов пожаров (стандарт 3941-77).

Пожары класса "А" - горение твердых горючих материалов: дерево и изделия из него, ткани, бумага, резина, некоторые пластмассы и т.д. Тушение водой, водными растворами, пеной.

Пожары класса "В" - горение жидких веществ из смесей и соединений: нефть и жидкие нефтепродукты, жиры, краски, растворители и другие ГЖ. Тушение: пеной, кроме того, ГЖ можно тушить распыленной водой, порошками, СО2.

Пожары класса "С" - горение газообразных веществ и материалов: горючие газы, используемые на морских судах в качестве технологического снабжения, а также перевозимые горючие газы в качестве груза (метан, водород, аммиак).

Тушение: компактными струями коды с помощью огнетушащих порошков.

Пожары класса "Д" - возгорания, связанные со щелочными металлами и их соединениями при их контакте с водой: натрий, калий, магний, трепан, алюминий и др.

Тушение: используют теплопоглощающие огнетушащие вещества некоторые порошки не вступают в реакцию с горящими материалами.

Пожары класса "Е" - горение, возникающее при воспламенении находящегося под напряже-нием электрооборудования, проводников или электроустановок.

Тушение: для борьбы с такими пожарами используют огнетушащие вещества, не являющимися проводниками электричества. СО2, хладон (фреон) огнетушащий порошок.

Способы, приемы и средства тушения пожара необходимо выбирать, исходя из специфики горящего помещения, размеров пожара, физико-химических свойств горящих материалов, имеющихся на судне огнегасящих веществ и конкретной обстановки, чтобы потушить пожар в минимально возможное время.

Никогда не нужно затягивать с применением более мощных средств тушения, если они есть в наличии, особенно в грузовой зоне и в машинных помещениях.

Большие (объемные) пожары необходимо тушить с помощью систем объемного тушения.

Для тушения пожаров на судах применяют два метода: поверхностный и объемный.

Поверхностный метод заключается в действии огнегасительного вещества на поверхность горящего материала с целью его охлаждения, ограничения к ней доступа воздуха, защиты от притока тепла и противодействия выходу газов и паров с поверхности в зону горения. Средства поверхностного пожаротушения: вода, пена и т.п.

Объемный метод тушения заключается в том, что в помещение, где возник пожар, прекращается доступ воздуха. Для ускорения в помещение вводятся вещества, не поддерживающие горение. Средства объемного пожаротушения: углекислый газ (СО2), легкоиспаряющиеся жидкости, выхлопные и дымовые газы ДВС и котлов, водяной пар и распыленная вода.

Четыре основных способов тушения пожаров.

1-й способ. Охлаждение зоны горения или реагирующих веществ до t, при которой реакция горения прекращается. Для этой цели используется вода, пена, СО2, огнетушащие порошки.

2-й способ. Изоляция реагирующего вещества от зоны горения. Для этой цели применяют пену, порошковые составы, создают пленку, изолирующую атомы горящей жидкости от окислителя, также затопления, герметизация.

3-й способ. Разбавление реагирующих веществ, не поддерживающих горения веществом – в соотношении, при котором реакция горения прекращается

(углекислый газ, азот, инертные газы, водяной пар или мелко распыленная вода).

4-й способ. Химическое торможение реакции горения с помощью ингибиторов (легкоиспаряющихся жидкостей или порошков хладоны - фреон).

В зависимости от пожарной ситуации существует два способа тушения, два способа атаки – прямая и непрямая. Оба способа при правильном их применении эффективны, но различаются способами и приёмами подачи огнетушащего вещества и временем пожаротушения. Прямая атака. При прямой атаке пожарные приближаются к очагу пожара и направляют огнетушащее вещество непосредственно в него. Чаще прямая атака применяется при тушении наружных пожаров и за бортом судна. Непрямая атака. Применяется, когда пожарные не могут приблизиться к очагу пожара и огнетушащее вещество подается в помещение практически наугад или для создания в нем непригодной для горения атмосферы. Для выполнения непрямой атаки необходима полная или частичная герметизация помещения. Характеристики применяемых огнетушащих веществ. Вода – наиболее распространенное дешевое и эффективное огнетушащее средство. Применяется для тушения газообразных, жидких, твердых горючих веществ, взрывчатых веществ, а также может быть использована для охлаждения конструкции корпуса судна и груза.

Распыленную воду широко применяют для тушения паров горючего топлива, когда бурное парообразование и является решающим фактором, понижающим температуру в очаге пожара и покрывающей поверхность горящей жидкости сферой, не поддерживающей горение.

Компактными струями воды тушат пожар с больших расстояний, когда доступ к огню затруднен из-за одной высокой температуры, разрушений. При тушении пожара водой необходимо учитывать влияние скапливающейся воды в отсеках на остойчивость и запас плавучести судна, необходимо своевременно перепускать ее в низко расположенные помещения или откачать за борт.

Пена - применяется для тушения твердых горючих веществ, горючих жидкостей (за исключением горящего спирта и других горючих жидкостей, смешивающихся с водой). Пены бывают: химические, воздушно механические. Углекислый газ применяется для объемного пожаротушения. Хранится в баллонах под давлением 150-200 кгс/см2 в жидком состоянии. При переходе из жидкого состояния в газообразное состояние углекислый газ поглощает большое количество тепла, увеличивается в объеме в 400-500 раз, тяжелее воздуха в 1,5 раза, обволакивает огонь. Не электропроводен, не приводит к порче электрооборудования и судовых конструкций.

Можно тушить электрооборудование под напряжением, токсичен. СО2 не имеет запаха и цвета. Легко испаряющиеся жидкости - понижают температуру в очаге пожара и создает атмосферу, не поддерживающую горение. Токсичны. Легкоиспаряющиеся жидкости имеют высокую проницаемость, большую плотность паров, которые не приводят к порче оборудования и не электропроводны. Их применяют для тушения электрооборудования.

Водяной пар - наиболее простое средство объемного пожаротушения, применяемое для тушения газообразных, жидких и твердых горючих веществ на небольших площадках в закрытых помещениях. Недостатки: опасен, портит груз, слабая теплоемкость.

Огнетушащие порошки используются в ручных и передвижных огнетушителях для тушения карбида кальция и ценных материалов. Огнетушащие порошки также используются для тушения веществ, вступающих в реакцию с водой, ценные документы и другие материалы, боящиеся воды и пены. Можно тушить жидкости и твердые материалы, электроустановки. Природный песок применяется для тушения нефтепродуктов небольшой площадью, как и покрывала для тушения начинающегося очага пожара.

**Противопожарная защита судов**

Целями конструктивной противопожарной защиты судна являются:

- предотвращение возникновения пожара и взрыва;

- при возникновении пожара снижать риск для человеческой жизни;

- при пожаре снижать риск повреждений судна и груза, и вред, наносимый окружающей среде;

- препятствовать распространению, контролировать и подавлять пожар и взрыв в отсеке, где они возникли;

- обеспечивать в достаточном количестве для пассажиров и экипажа постоянно готовые к эксплуатации средства выхода наружу.

Для достижения вышеуказанных целей необходимо выполнить следующие функциональные требования к судам:

- разделение судна на главные вертикальные и горизонтальные зоны конструктивными элементами с тепловой изоляцией и без нее;

- отделение жилых помещений от других помещений судна конструктивными элементами с тепловой изоляцией и без нее;

- ограничение применения горючих материалов;

- ограничение распространения и тушение любого пожара в местах его возникновения;

- защита средств выхода наружу и доступов для борьбы с пожаром;

- сведение к минимуму возможности воспламенения паров грузов.

Согласно требованию Конвенции СОЛАС-74 и правил Регистра, все внутреннее пространство судна, включая надстройки и рубки, должно быть разделено на главные противопожарные зоны путем установки перекрытий специальной конструкции. Эти перекрытия могут быть вертикальными (в виде переборок) и горизонтальными (в виде палуб). В качестве металлической основы главных огнестойких переборок используются водонепроницаемые переборки, а выше главной палубы — огнестойкие переборки устанавливаются в одной вертикальной плоскости с водонепроницаемыми. Горизонтальная протяженность главной вертикальной противопожарной зоны не должна превышать 40 м. Внутри возможна установка перекрытий соответствующего класса. Морские суда, как подвижные сооружения на плаву, в принципе состоят из трех основных по назначению блоков: жилой блок, грузовые помещения, машинные помещения. Корпус, надстройки, рубки, помещения судов всех типов разделяются на главные вертикальные и горизонтальные зоны, т.е. на замкнутые герметичные отсеки определенных объемов для локализации в них пожара и предотвращения его распространения по судну. Главные вертикальные зоны есть зоны, на которые корпус, надстройка и рубки судна разделены перекрытиями класса «А», средняя длина и ширина такой зоны на любой палубе, как правило, не превышает 40 м.

Перекрытия класса А и Б. Для локализации пожара судно разделяется на вертикальные противопожарные зоны огнестойкими переборками (типа А), которые сохраняют непроницаемость для дыма и пламени в течение 60 мин. Огнестойкость переборки обеспечивается изоляцией из несгораемых материалов, главным образом маржита и асбестового картона. Огнестойкие переборки на пассажирские судах устанавливают на расстоянии не более 40 м друг от друга.

Такими же переборками выгораживают посты управления и помещения, опасные в пожарном отношении.

Тип А, или огнестойкие перекрытия, - перекрытия, изготовленные из стали или равноценного материала, образованные переборками и палубами, усиленные элементами жёсткости. Перекрытия типа А должны отвечать следующим требованиям:

- предотвращать проникновение дыма и пламени при испытании на огнестойкость в течение 60 мин;

- не допускать повышения температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, более 139°С по сравнению с первоначальной.

Время испытания для перекрытий А-60, А-30, А-15, А-0 — 60, 30, 15, 0 минут.

Внутри противопожарных зон помещения разделяются огне задерживающими переборкам и (типа В), которые сохраняют непроницаемость для пламени. В течение 30 мин. Эти конструкции также имеют изоляцию из несгораемых материалов.

Тип В, или огне задерживающие перекрытия, - образованы переборками, палубами, подволоками или зашивками; изготовлены из негорючих веществ. Перекрытия типа В должны отвечать следующим требованиям:

- предотвращать проникновение пламени в течение 30 мин.;

- не допускать повышения температуры на стороне, противоположной нагреву, более 139°С, по сравнению с первоначальной, и нигде не более чем на

225°С, по сравнению с первоначальной при воздействии пламени с любой стороны. Перекрытия В-15 и В-0 выдерживают испытания в течение 15 и 0 минут.

На судах с горизонтальным способом погрузки, где установка вертикальных перекрытий невозможна, вместо огнестойких переборок применяется система водяных завес, препятствующих распространению огня.

Противопожарные двери, горловины закрытий, пользование ими. Под противопожарными закрытиями понимаются: двери, люки и другие закрытия, установленные на огнестойких и огне задерживающих конструктивных элементах судна, равноценные им по огнестойкости, препятствующие распространению пожара и дыма по судну и создающие условия для безопасной эвакуации людей из судовых помещений, а также способствующие успешной борьбе с пожаром.

Все противопожарные двери оборудованы устройством для дистанционного закрытия с поста управления.

Двери в противопожарных переборках должны быть самозакрывающиеся и того же класса, что и переборка. Автоматическое закрывание дверей происходит после повышения температуры до 70-80° С в результате расплавления плавкой вставки в запоре дверей. В качестве плавкой вставки используется сплав Вуда, состоящий из 50% висмута,2,5% кадмия, 25% свинца и 12,5% цинка. Для избежания травм и ушибов, на двери должно быть установлено динамически демпфирующее устройство, понижающее скорость закрытия и открытия в начальной и конечной фазах. В нижнем углу дверей, установленных на огнестойких переборках (кроме дверей главных огнестойких переборок), делается закрывающееся отверстие для протаскивания пожарных рукавов. Двери, ведущие в жилые и служебные помещения, должны открываться вовнутрь помещения (а не в коридор) и иметь внизу слабозакрепленную филенку, которую можно выбить ногой при невозможности открыть дверь. Двери общественных мест открываются наружу. Из главной противопожарной зоны должно быть не менее двух выходов на открытую палубу. Из машинного помещения, туннеля гребного вала, общественных мест вместимостью более 30 чел.) должно быть не менее двух выходов в разных концах помещения. Пути эвакуации людей ограждаются огнестойкими или огнезащитными выгородками.

Активная противопожарная защита (требования Главы II-2 СОЛАС-74)

Активная противопожарная защита - комплекс активных средств противопожарной защиты, направленных:

- на обнаружения любого пожара в зоне его возникновения;

- на тушение пожара в любой части судна с помощью стационарных систем пожаротушения;

- на тушение пожара в любой части судна с помощью средств противопожарного снабжения суда;

- на предотвращение возникновения взрывов и пожаров в судовых помещениях;

- на создание условий безопасной эвакуации людей из судовых помещений и с судна, а также для успешного тушения пожара.

Комплекс активной противопожарной защиты состоит из:

- систем сигнализации обнаружения и предупреждения о пожаре;

- стационарных систем тушения пожаров;

- стационарных систем предотвращения возникновения взрывов и пожаров в судовых помещениях;

- системы аварийно-предупредительной сигнализации и системы громкоговорящей связи;

- противопожарного снабжения судна.

Системы сигнализации обнаружения пожара и дыма. Пожарная сигнализация – для оповещения экипажа о пожаре и пуске установок объемного пожаротушения. Системы сигнализации должны соответствовать характеру помещения, возможностям распространения огня, образования дыма и газов.

Существует много типов сигнальных систем, но все они работают по принципу обнаружения:

а) повышение температуры;

б) появление дыма;

в) появление открытого пламени.

При повышении температуры, появлении открытого пламени извещатели срабатывают и замыкают сеть, в результате на ходовом мостике загорается лампочка и включается звуковой сигнал тревоги.

Более чувствительными являются система, работающих на принципе обнаружения дыма. В этих системах из контролируемых помещений по сигнальным трубам постоянно отсасывается вентилятором воздух. Обнаружение дыма производится чувствительными фотоэлементами, которые устанавливают на конце трубок. При появлении дыма изменяется сила света, вследствие чего фотоэлемент срабатывает и замыкает сеть световой и звуковой сигнализации.

Автоматической сигнализацией обнаружения пожара оборудуют жилые и служебные помещения, кладовые для хранения судовых запасов, легковоспламеняющихся и сгораемых материалов, посты управления, помещения для судовых грузов. Извещатели ручной пожарной сигнализации устанавливают в коридорах жилых и служебных и общественных помещениях, в машинных помещениях, на открытых грузовых палубах. Световые извещатели устанавливают в крупных и особо ответственных помещениях.

Дымовые извещатели применяют в помещениях, где возможно возникновение пожара от тления, а также в высоких помещениях. А также и там, где необходимо подать сигнал тревоги на более ранней стадии пожара, чем это возможно с помощью тепловых извещателей. Сигнализация предупреждения предупреждает людей о необходимости выхода из аварийного помещения в связи с пуском объемного пожаротушения.

Табло «ГАЗ», «Уходи», «ПАР», «Уходи». Стационарные средства пожаротушения и огнетушащие вещества. При своевременном обнаружении пожар можно сравнительно легко погасить, используя первичные средства пожаротушения: огнетушители (пенные, углекислотные, порошковые), покрывало (пож. кошма 1,5\*2,0 м), природный песок, также пожарный шланг с водой или при необходимости используя топоры, ломы, багры и т.п. для разборки обшивки.

При тушении пожара огнетушителем ОПМ (огнетушитель пенный морской) следует:

- снять с кронштейна, поднести его на минимальное расстояние к очагу

пожара, чтобы не терять мощности струи;

- повернуть рукоятку эксцентрика на 180, удерживал огнетушитель в правой руке за верхнюю ручку;

- взяться левой рукой за нижнюю ручку и опрокинуть его вверх дном (через 1-2 сек из спрыска пойдет струя пены), направляя струю пены в очаг пожара;

- во время его действия держать в перевернутом виде за ручки на слегка согнутых в локтях руках;

- при тушении твердых веществ (пожаров класса А) струю направлять в места наибольшего интенсивного горения, тушение горящей жидкости (пожары класса «В») начинать с краев, а затем и в том и другом случае покрывать пеной весь очаг пожара;

- подача струи пены в ГЖ (горящие жидкости) под большим углом вызывает разбрызгивание жидкости и усиление горения.

1 — шток клапана;

2 — рукоятка с эксцентриком;

3 — крышка;

4 — пружина клапана;

5 — корпус огнетушителя;

6 — ручки;

7 — кислотный цилиндр;

8 — юбка;

9 — предохранитель;

10— спрыск;

11— клапан.

- Разрез химического пенного огнетушителя ОП-М

В случае задержки выхода пены до 4-5 сек огнетушитель встряхивают, если после этого из спрыска не появится струя пены, спрыск прочищают тонкой проволокой, которая привязана к огнетушителю.

Отсутствие струи пены после этого мероприятия указывает на то, что огнетушитель неисправен и его нужно заменить.

Тушение очага пожара пенным химическим огнетушителем

Ручные углекислотные огнетушители. Предназначены для тушения пожаров электрических установок, находящихся под напряжением эл. тока (пожаров класса «Е»).

Кроме того, их можно применять для тушения незначительных пожаров всех видов горючего, в том числе и легковое воспламеняющая жидкостей (класса «В»), на небольшой площади горения. Время работы не превышает 60 сек.

Устройство углекислотного огнетушителя:

а ) вентиль в разрезе: 1 - канал, идущий к предохранителю; 2- канал, идущий к патрубку поворотного механизма; 3 - корпус вентиля; 4 - шток: 5 - маховичок; 6 - пружина; 7 - предохранитель;8 - втулка; 9 - запорная гайка: 10- предохранительная мембрана; 11 - сифонная трубка; 12 - баллон;

б) - общий вид вентиля с раструбом и поворотным механизмом: 1 - вентиль; 2 - сифонная трубка; 3- гака; 4 - защитная оболочка на металлическом отводе; 5 - раструб;

в)-части вентиля: 1 - гайка: 2 - пружина; 3 - маховичок: 4 - сальниковая

гайка; 5 - шток; 6 - клапан: 7 - корпус вентиля; 8 - предохранитель; 9 – сифонная трубка; г- применение углекислотного огнетушителя.

При тушении пожара ОУ следует:

- снять его со штатного крепления и поднести к очагу пожара;

- удерживая за рукоятку в вертикальном положении, направить раструб на пламя и открыть вентиль, баллона, предварительных выдернув чеку;

- учитывая, что он дает короткую струю (около 3,0м) и в течение непродолжительного времени действовать особенно быстро и точно, подходя к огню на близкое расстояние;

- при тушении ГЖ струю газа выходящую из раструба, направлять таким образом, чтобы она покрывала всю поверхность жидкости и не разбрызгивала ее;

- работать надо с ним осторожно, чтобы не обморозить руки о раструб для снег образования.

Предупреждение. Концентрация СО2 в воздуха 3-4% по объему, опасна для организма, поэтому после тушения пожара ОУ помещение надо вентилировать в течение 10-15 мин. Необходимо знать, что заряд ОУ-5 может создать опасную для организма концентрации СО2 в помещении со свободным объемом до 44 м3. Надежной защитой от отравления СО2 служит дыхательные аппараты.

КИП-8, АСВ-2.

Порошковые огнетушители. Для тушения карбида кальция и ценных материалов, применяют порошковые огнетушители (ручные, передвижные).

Принцип действия этих огнетушителей заключается в том, что порошок из корпуса огнетушители выбрасывается давлением СО2, заключительного в отдельном баллоне, который находится внутри корпуса или прикреплен к корпусу огнетушителя.

Марки порошковых огнетушителей украинского производства: ОП-2, ОПВ, ОП-5М, ОП-9 применяются при тушении пожаров класса «А» (твердых веществ: древесина, древесные материалы, ткани, резина и некоторые пластмассы; класса «В» (жидких веществ: ЛВЖ, ГЖ, жиров, красок, лаков); класса «С» (газообразных веществ: сжиженный газ, ацетилен); электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, а также загораний в бытовых условиях.

Клапаны постов управления паротушения должны быть постоянно под паром для немедленной подачи в охраняемый отсек. Паротушение может применяться в глушителях ДВС и в дымовых трубах. В танки пар подается сверху. Система углекислого тушения - жидкий углекислый газ (СО2) храниться на судах в специальных баллонах (25 до 300 кг) под давлением в жидком состоянии.

Баллоны соединены в батареи и работают на общую распределительную коробку, от которой в отдельные помещения проводятся трубопроводы СО2 вводится в верхнюю часть помещения. Из отростков СО2 выпускается через специальные насадки – сопла. Недостаток – одноразовость действия системы и необходимость тщательных вентилировать помещения после применения СО2.

**Терроризм и пиратство. Основные задачи, стоящие перед судоходной компанией и судном по реализации требований СОЛАС -74 и Кодекса ОСПС.**

*История терроризма и правовое обеспечение борьбы с ним. Психология террориста.*

Терроризм (террор) (от франц. terreur - страх, ужас), термин вошел в употребление в конце 18 века для обозначения репрессивной политики, проводившейся якобинцами в период Великой французской революции. Впоследствии приобрел универсальное значение и используется для обозначения мотивированного насилия с политическими целями. Термин «террор» в современной литературе употребляется обычно для характеристики политики насилия и устрашения, применяемого диктаторскими или тоталитарными режимами по отношению к гражданам своей страны, насилие со стороны «сильного» - государства. Под терроризмом понимается насилие со стороны «слабого» - оппозиции.

Терроризм — это метод, посредством которого организованная группа или партия стремится достичь провозглашенных ею целей преимущественно через систематическое использование насилия. Для нагнетания страха террористы могут применять также поджоги или взрывы магазинов, вокзалов, транспортных средств, штаб-квартир политических партий и т. п. В современных условиях террористы практикуют захват заложников, угоны самолетов. Терроризм находится на вооружении партий и групп различной политической ориентации, как левой, так и правой. Во второй половине 20 века стал широко практиковаться внешне не мотивационный террор, рассчитанный на создание обстановки всеобщей паники и растерянности. Если террористы 19-20 вв. почти всегда публично объявляли, какая организация ответственна за теракт, то к началу 21 века это стало лишь единичным явлением. Сменились и адресаты терактов - им стали рядовые граждане - посетители ресторанов, случайные прохожие, пассажиры авиалайнеров, поездов. К таким методам борьбы прибегают такие организации, как «Аксьон директ», «Красные бригады», «Аль-Каида», баскская ЭТА и др. В последнее время террор приобрел самые агрессивные отчаянные формы.

Многие террористы (шахиды), становясь «живыми» бомбами, гибнут во время террактов.

К крупным террактам конца 1990 начала 2000-х гг. можно отнести газовую атаку нервнопаралитическим газом «зарин» в токийском метро в марте

1995 г. (погибло 12 человек, было отравлено 5 тыс. человек); взрыв в ОклахомаСити 19 апреля 1995 г. (погибло 168 человек); взрывы жилых домов в Москве, Буйнакске, Волгодонске в сентябре 1999 г. (погибло 300 человек); атака захваченных террористами самолетов башен Всемирного торгового центра в НьюЙорке и здания Пентагона в Вашингтоне 11 сентября 2001 г. (погибло более 3 тыс. человек); захват около 800 заложников во время демонстрации популярного мюзикла «Норд-Ост» в Москве в октябре 2002 г. (погибло 130 заложников); взрыв дискотеки курортного места на острове Бали (Индонезия) в октябре 2002 г. (погибло 190 человек, ранено 300); взрывы в Грозном (декабрь 2002 г., число жертв 60 человек); взрывы на железных дорогах Испании (март 2004 г, погибло 192 человек); взрывы на транспорте в Лондоне (июль 2005 г, погибло 54, ранено не менее 700 человек); захват заложников в школе №1 Беслана (сентябрь 2004 г.) привело к гибели более 350 человек, из которых 186 были дети, и свыше 700 человек ранены; покушение на экс-премьер-министра Пакистана Беназир Бхутто в Карачи в октябре 2007 г. (погибло 140 человек, более 500 ранены).

Знание психологии террориста, позволяет предвидеть его поведение и предотвратить готовящийся террористический акт. Психологическая модель террориста достаточно сложна и недостаточно хорошо изучена, но в ней можно выделить несколько характерных особенностей.

Членами террористической организации становятся люди, испытывающие внутренний дискомфорт, мучительные переживания, сомнения или имеющие проблемные отношения с обществом. Чтобы почувствовать собственную силу и значимость будущий террорист ищет мощный фактор, на который он бы мог опереться. Фашистские, национальные, религиозные, коммунистические и других сходные с ними по духу радикальные террористические организации оказываются как нельзя кстати. Встав под их знамена, «маленький человек» вливается в массу единомышленников, преданных «великой и непобедимой» идеи и обретает то психологическое состояние, которое он не смог обрести в обществе, в частности: уверенность в себе, в правомерности своих действий, а также дружбу и преданность соратников. Он, заодно избавляется от ответственности за свою жизнь, от необходимости постоянно думать, сомневаться и делать самостоятельный выбор, так как идеология, которой он подчиняется, уже содержит в себе готовые решения проблем. Террористические организации, достаточно хорошо финансируются, поэтому, террористы также не испытывают недостатка и в денежных средствах. Террористы, обладают сильно выраженной авторитарностью и являются не вполне психически здоровыми людьми. У них проявляться признаки садизма: стремление к неограниченному господству над людьми, унижению других. И вместе с тем присущи черты мазохизма: потребность в самоуничтожении, подчинении, «растворении в подавляющей силе».

Вся деятельность террористической организации направлена на реализацию идеологической цели, любыми способами. Террорист считает, что для реализации целей возможны любые способы и методы, что лишение жизни посторонних людей, его собственная гибель, поможет если не добиться ее, то хотя бы напомнит обществу об их существовании и их идеях.

Террористическая организация, понимая, что, находясь вне закона, силовые структуры государства (имеющие большие возможности) осуществляют с ней борьбу. Поэтому террористическая организация предъявляет к своим членам следующие качества: дисциплинированность, безусловное подчиненность приказаниям; выдержанность (хладнокровность); готовность к самопожертвованию; конспиративность; умением оказывать поддержку своим товарищам по организации; преданностью делу террора и организации. Эти качества обеспечивают длительность существования террористических организаций, а террористам – длительное время скрываться от преследования силовых структур. В связи с этим, можно вспомнить о безуспешных поисках лидеров международных террористических организаций, в том числе и чеченских.

Террористическая организация, являясь, прежде всего боевой и хорошо законспирированной организацией, проводит со своим членами всестороннюю подготовку, включая, изучение основ психологии. Террористы могут достаточно умело общаться с посторонними людьми, не вызывая у них не малейшего подозрения. Для проникновения на объекты, выбранные для осуществления терракта, террористы используют всевозможные уловки и хитрости. Они могут выдавать себя за журналистов, репортеров, торговых и технических представителей, консультантов, работников порта, а также наниматься на работу по контракту. На пассажирские суда террористы могут достаточно легко попасть в качестве посетителей и пассажиров.

Офицер охраны судна при работе с такими категориями людей должен обращать внимание на их поведение, моторику их движения (размеренные или, наоборот заторможенные, прерывистые, неуравновешенные), на их глаза и мимику лица.

С 1970-х гг. широко используется термин «международный терроризм», который Организация Объединенных Наций определяет как «совершение, организацию, содействие осуществлению, финансирование или поощрение агентами или представителями одного государства актов против другого государства или попустительство с их стороны совершению таких актов, которые направлены против лиц или собственности и которые по своему характеру имеют цель вызвать страх у государственных деятелей, групп лиц или населения в целом».

В 1977 государствами-членами Европейского Совета, принята Европейская конвенция по борьбе с терроризмом. События 11 сентября 2001 года в

США, показали недостаточную эффективность международных организаций в борьбе с терроризмом и необходимость объединения их усилий для выработки мер по предупреждению и оказанию сопротивления терроризму на всех направлениях, в том числе и на объектах морской индустрии. Международная морская организация на Дипломатической конференции ММО (13 декабря 2002) утвердила поправки к Конвенции SOLAS и приняла Кодекс по охране судов и портовых сооружений:“International Code for the security of ships and the port facilities” – (ISPS Code), которые вступают в силу с 1 июля 2004 года. Внесение поправок в SOLAS, вызвало необходимость в изменении нумерации глав: Глава XI - “Special measures to enhance maritime safety” перенумерована в Главу XI-1 с тем же названием; введена новая Глава XI-2 под названием “Special measures to enhance maritime security” – (специальные меры по усилению охраны на море) и приложение к ней в виде Кодекса ISPS. Таким образом, морская безопасность стала официально подразделяться на две области “Мaritime safety”, связанной с предотвращением аварий и ликвидацией их последствий и “Мaritime security” – связанная с предотвращением незаконных актов, угрожающих безопасности судов.

Россия как государство, входящее в ООН, вместе с мировым сообществом ведет активную борьбу с терроризмом. Федеральный закон России от 06.03.2006 г № 35-Ф3«О противодействию терроризму» был принят в целях защиты личности, государства и общества от терроризма, выявления и устранения причин и условий, его порождающих, определяет правовые и организационные основы борьбы с этим опасным явлением. В настоящем законе приведены определения следующих терминов: терроризм – общественно опасная деятельность, заключающаяся в сознательном, целенаправленном применении насилия путем захвата заложников, поджогов, убийств, пыток, запугивания населения и органов власти или совершения других посягательств на жизнь либо здоровье ни в чем не виновных людей или угрозы совершения преступных действий с целью достижения преступных целей; террористический акт – преступное деяние в форме применения оружия, совершения взрыва, поджога либо других действий; Преступления, совершаемые с террористической целью с применением ядерного, химического, бактериологического (биологического) и другого оружия массового поражения или его компонентов, вредных для здоровья людей веществ, средств электромагнитного действия, компьютерных систем и коммуникационных сетей, включая захват, вывод из строя и разрушения потенциально опасных объектов, создание условий для аварии и катастроф техногенного характера классифицируются как технологический терроризм.

Под террористической деятельностью понимают деятельность, которая

охватывает:

- планирование, организацию, подготовку и реализацию террористических актов;

- подстрекательство к совершению террористических актов, насилию над

физическими лицами или организациями, уничтожению материальных объектов в террористических целях;

- организацию незаконных вооруженных формирований, преступных

группировок, организованных преступных групп для совершения террористических актов, равно как и участие в таких актах;

- вербовку, вооружение, подготовку и использование террористов;

- пропаганду и распространение идеологии терроризма;

- финансирование заведомо террористических групп (организаций) или

иное содействие им.

Международная террористическая деятельность – террористическая деятельность, осуществляемая:

- террористом или террористической организацией на территории более

чем одного государства и наносящая ущерб интересам более чем одного государства;

- гражданами одного государства в отношении граждан другого государства или на территории другого государства;

- в случае, когда как террорист, так и жертва терроризма являются гражданами одного и того же государства или разных государств, но преступление совершено за пределами территорий этих государств;

Террористом является лицо, участвующее в террористической, деятельности. Террористической группой является группа из двух и более лиц, объединившихся с целью совершения террористических актов.

Устойчивое объединение трех и более лиц, созданное с целью совершения террористической деятельности, в пределах которого осуществлено распределение функций, установлены определенные правила поведения, обязательные для этих лиц при подготовке и совершении террористических актов является террористической организацией. Организация признается террористической, если хотя бы одно из ее структурных подразделений осуществляется террористическая деятельность с ведома хотя бы одного из руководителей (руководящих органов) всей организации.

Борьба с терроризмом - является деятельностью, направленной на предупреждение, выявление, пресечение, минимизации последствий террористической деятельности.

Комплекс скоординированных специальных мер, направленных на предупреждение, предотвращение и пресечение преступных деяний, совершаемых с террористической целью, освобождение заложников, обезвреживание террористов, минимизацию последствий террористического акта называется антитеррористической операцией.

Под заложником следует понимать физическое лицо, захваченное и (или) удерживаемое с целью понуждения государственного органа, предприятия, учреждения либо организации или отдельных лиц совершить какое-то действие или воздержаться от совершения какого-то действия как условия освобождения захваченного и (или) удерживаемого лица.

Правовую основу борьбы с терроризмом составляют Конституция России, Уголовный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон России от 06.03.2006 г № 35-Ф3«О противодействию терроризму», Европейская конвенция о борьбе с терроризмом, 1977г, Международная конвенция о борьбе с бомбовым терроризмом, 1999г, другие международные договоры России, а также иные нормативно-правовые акты, принимаемые во исполнение законов Российской Федерации.

Борьба с терроризмом основывается на принципах:

- законности и неукоснительного соблюдения прав и свобод человека и гражданина;

- комплексного использования с этой целью правовых, политических, социально-экономических, информационно-пропагандистских и иных возможностей; приоритетности упреждающих мер;

- неотвратимости наказания за участие в террористической деятельности;

- приоритетности защиты жизни и прав лиц, подвергающихся опасности вследствие террористической деятельности;

- создание гласных и негласных методов борьбы с терроризмом;

- неразглашение сведений о технических приемах и тактике проведения антитеррористических операций, а также о составе их участников;

- единоначалия в руководстве силами и средствами, привлекаемыми для проведения антитеррористической операции;

- сотрудничества в сфере борьбы с терроризмом с иностранными государствами, их правоохранительными органами и специальными службами, а

также с международными организациями, которые осуществляют борьбу с терроризмом.

Все министерства и центральные органы исполнительной власти Российской Федерации, осуществляют мероприятия, связанные с предупреждением, выявлением и пресечением террористической пределах своей компетенции, определенной законами и изданными. К участию в антитеррористических операциях по решению руководства антитеррористической операции могут быть привлечены все органы исполнительной власти, местного самоуправления, предприятия, учреждения, организации независимо от подчиненности и формы собственности, их должностные лица, а также граждане с их согласия.

Органы государственной Российской Федерации, органы местного самоуправления, объединения граждан, организации, их должностные лица обязаны содействовать органам, осуществляющим борьбу с терроризмом, сообщать данные, ставшие им известным, о террористической деятельности или какихлибо других обстоятельствах, информация о которых может содействовать предупреждению, выявлению и пресечению террористической деятельности, а также минимизации ее последствий.

При наличии реальной угрозы жизни и безопасности граждан, интересам общества или государства в случае, если устранение этой угрозы другими способами невозможно, проводит контртеррористическую операцию. При проведении контртеррористической операции должностные лица, привлеченные к ней, имеют практически неограниченные полномочия.

В ходе проведения контртеррористической операции с целью сохранения жизни и здоровья людей, материальных ценностей, склонения террористов к отказу от противоправных действий, оказания на них сдерживающего воздействия, выяснения возможности пресечения террористического акта допускается ведение переговоров с террористами. Ведение переговоров поручается лицам, специально уполномоченным на то руководителем контртеррористической операции. Во время ведения переговоров не могут рассматриваться как условие прекращения террористического акта вопросы о выдаче террористам каких-либо лиц, предметов и веществ, которые непосредственно могут быть использованы для совершения актов технологического терроризма. В случае, если цель переговоров с террористами не может быть достигнута ввиду их несогласия прекратить террористический акт и реальная угроза жизни и здоровью людей сохраняется, руководитель антитеррористической операции имеет право принять решение об обезвреживания террориста (террористов). Решение о прекращении контртеррористической операции принимается руководителем этой операции.