

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ



Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

В.В. Бойко

НАЧАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Методически указания по выполнению лабораторных работ
для студентов и курсантов всех форм обучения
специальностей 26.05.05 “Судовождение”, 26.05.06 “Эксплуатация
судовых энергетических установок”, 35.03.09 “Промышленное ры-
боловство” и 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудова-
ния и средств автоматики», 16.03.03 “Холодильная, криогенная
техника и система жизнеобеспечения” всех форм обучения

**Владивосток
Дальрыбвтуз
2019**

УДК 656.61.08 (075.8)

ББК 39.471+39.42-04Я73

Б772

Рецензент:

**Заместитель начальника по безопасности мореплава-
ния, капитан-наставник ОАО «Владморрыбпорт»**

Портофлот Б.А. Сычёв

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность судоходства и безопасность человеческой жизни на море тесно связаны между собой и являются важнейшими проблемами для всех предприятий и организаций, прямо или косвенно связанных с морем.

При рассмотрении факторов, влияющих на причины аварий, можно говорить о явном преобладании именно человеческого фактора над всеми основными: более 80% всех аварий на море вызваны ошибками судоводителей, других членов экипажа, операторов, диспетчеров и т.д.

Говоря о человеческом факторе применительно к морскому специалисту и его влиянию на безопасность на море и защиту морской среды, Международная морская организация (ИМО) в аспекте обеспечения безопасности мореплавания отмечает, что человеческий фактор включает весь аспект человеческой деятельности, выполняемой экипажами судов.

Иначе говоря, человеческий фактор характеризует многогранную готовность морского специалиста к выполнению своей роли в составе экипажа.

Таким образом, степень влияния человеческого фактора жестко связана с компетентностью, а компетентность, в свою очередь, формируется как в процессе обучения, так и при практическом исполнении обязанностей в ходе плавания.

К вопросу человеческой ошибки можно обратиться и решить его путём морской подготовки и образования на базе мировых стандартов в соответствии с требуемым режимом дипломирования.

Процесс подготовки направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:

По направлению 26.05.05 «Судовождение»:

ПК-5 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных происшествий;

ПК-12 - способность действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях в соответствии с международными и национальными требованиями, производить необходимую оценку рисков;

ПК-21 - владение навыками действий в аварийных ситуациях и сохранения человеческой жизни на море.

Профессиональные компетенции формируются в соответствии с требованиями МК ПДНВ (Таблица А-II/1, А-II/3, А- III/3):

КОМПЕТЕНТНОСТЬ:

1. Действия в аварийной ситуации.
2. Действия при получении сигнала бедствия на море.
3. Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах.
4. Использование спасательных средств.
5. Применение средств первой медицинской помощи на судах.
6. Действия, при авариях, возникающих во время плавания.
7. Вклад в безопасность персонала и судна.
8. Действия при авариях.
9. Действия при получении сигнала бедствия на море.

По направлению 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»:

ПК-6 – способностью и готовностью исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию;

ПК-7- способностью и готовностью осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-36 – умением организовать работу по повышению научно-технических знаний работников (техническую учёбу на судне), проведению учебных судовых тревог, внедрению использования передового опыта.

Профессиональные компетенции формируются в соответствии с требованиями МК ПДНВ (Таблица А-III/1, А-III/2, А- VI/1, А-VI/2, А-VI/3, А-VI/4):

КОМПЕТЕНТНОСТЬ:

1. Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнений.
2. Действия при получении сигнала бедствия на море.
3. Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах.
4. Использование спасательных средств.
5. Применение средств первой медицинской помощи на судах.

6. Действия, при авариях, возникающих во время плавания.
7. Вклад в безопасность персонала и судна.
8. Наблюдение и контроль за выполнением требований законодательства и мер по обеспечению охраны человеческой жизни на море, охраны и защиты морской среды
9. Действия при получении сигнала бедствия на море
10. Обеспечение безопасности и охраны судна, экипажа и пассажиров и эксплуатационного состояния спасательных средств и устройств, противопожарной системы и других систем безопасности
11. Разработка планов действий и схем по борьбе за живучесть судна, а так же действия в аварийных ситуациях
12. Соблюдение порядка действий при авариях
13. Эксплуатация двигателя спасательной шлюпки
14. Понимание конструкций, технического обслуживание, ремонта и снабжения скоростных дежурных шлюпок
15. Управление обычно устанавливаемыми спусковым оборудованием и устройствами во время спуска и подъема
16. Проверка и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения

По направлению 35.03.09. «Промышленное рыболовство»:

ПК-7– готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе; к организации работы малых коллективов исполнителей;

ПК-22 – готовность к участию в промысловом процессе в составе экипажа рыбопромыслового судна в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих общесудовую и рыбодобывающую деятельность.

Профессиональные компетенции формируются в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ в части его касающейся (Раздел

А-VI/1, А-VI/3, А-VI/4); Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74).

По направлению 16.03.03. «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»:

ПК-7 – готовность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

ПК-14 – готовность участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;

ПК- 26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

ПК-27 – готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции формируются в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ в части его касающейся (Раздел А-VI/1, А-VI/3, А-VI/4); Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

«Руководящие документы.»

1. Цель занятия.

Закрепить знания у курсантов и студентов руководящих документов (СОЛАС - 74; ПДНВ – 78; МКУБ – 93; МАРПОЛ 73/78).

2. Методическое обеспечение.

2.1. Методические указания по проведению лабораторной работы

2.2. Учебный материал – учебное пособие “ Начальная подготовка по безопасности” глава 1

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материал по теме: “Руководящие документы “

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы

4. Краткая теория.

4.1. 1.1. СОЛАС-74 (международная конвенция по охране человеческой жизни на море)

Принята 1 ноября 1974 года в своём первоначальном виде.

Содержание конвенции не является установившейся величиной, документ постоянно пополняется новыми разработками и требованиями, которые включаются в состав основного документа в качестве дополнительных глав.

Определяет область применения документов (к каким судам);

Требования к конструкции судна и обеспечения остойчивости и непотопляемости, требования к механизмам, электрическим установкам и к машинным отделениям с без вахтенным обслуживанием. Требования к противопожарной защите, системам тушения, обнаружения пожаров, сигнализации, снаряжению пожарных;

Организации и техническому обеспечению спасательных операций, наличие и содержание документации, регламентирующей оставление судна;

Определяет порядок радиослужбы на судах, наличия радиооборудования, эксплуатационные требования, обслуживание и ремонт радиоаппаратуры, оборудование для ГМССБ (глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания);

Вопросы, связанные с перевозкой обычных и опасных грузов. Требования к ядерным судам (пригодность реакторной установки и эксплуатация в судовых условиях, радиационная безопасность);

Управление безопасной эксплуатации судов;

Меры безопасности для высокоскоростных судов;

Специальные меры по повышению безопасности на море (освидетельствование навалочных судов; введение опознавательных номеров ИМО (Международная морская организация и т.д.);

12 глава ОСПС Международный кодекс по охране судов и портовых сооружений. 12 декабря 2002 г;

4.2. STCW–78) ПДНВ–78 (Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахт)

Определяет требования к компетентности, уровень и объём знаний, умений, навыков, необходимых для занятия определённых должностей на судах, порядок получения документов, подтверждающих должностную подготовку специалистов.

4.3. МКУБ (Международный кодекс управления безопасности мореплавания и предотвращения загрязнения моря)

Принят в 1993 году на 18 сессии ММО (Международная морская организация) резолюцией А.741(18).

Основной задачей кодекса является обеспечение безопасности на море, предотвращение:

- а) Несчастных случаев или гибели людей;
- б) Нанесение вреда окружающей среде.

4.4. МАРПОЛ -73/78

Международная Конвенция по предотвращению загрязнения судов 1973 года с изменённым протоколом 1978 года.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения судов; созданная в ИМО в 1973 году, приняла конвенцию по предотвращению загрязнения судов, которая в 1978 году была изменена.

Протоколом на международной конвенции по безопасности танкеров и предотвращению загрязнения.

В свободном издании конвенции МАРПОЛ 73/78 имеется 3 книги.

5. Вопросы для выполнения лабораторной работы.

1. О чем говорится во второй главе международной конвенции СОЛАС- 74?
2. Какие лица на судне должны проходить начальную подготовку по безопасности?
3. Какие лица на судне должны проходить расширенную подготовку по безопасности? Что включает в себя объем этой подготовки?
4. Функциональные требования МКУБ?
5. Какие вопросы рассматривает первая книга международной конвенции МАРПОЛ 73/78?
6. Какие вопросы рассматривает вторая книга международной конвенции МАРПОЛ 73/78?
7. Какие вопросы рассматривает третья книга международной конвенции МАРПОЛ 73/78?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

«Организация судовой службы.»

1. Цель задания

Закрепить знания у курсантов и студентов судовых расписаний и действий экипажа в аварийных ситуациях.

2. Методическое обеспечение.

2.2. Методические указания по проведению лабораторной работы.

2.2. Учебный материал - учебное пособие “Начальная подготовка по безопасности глава 2”

3. Выполнения работы.

3.1. Изучить материал по теме: “Организация судовой службы. Судовые расписания”

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы.

4. Краткая теория.

4.1. Организация судовой службы.

Основой организации службы на судах являются судовые расписания:

1) **штатное** – содержит информацию о судовых должностях и занимающих эти должности лицах;

2) **расписание по судовым тревогам** – устанавливает обязанности по судовым тревогам всех лиц, находящихся на борту. Кроме расписания по тревогам для полного состава экипажа на судне до прибытия в порт должно быть составлено расписание для минимума экипажа, находящегося на борту. Кроме наличия общего расписания каждому человеку, находящемуся на судне, выдаётся «прикроватная карточка», в которой в краткой форме изложены его обязанности по тревогам;

Оповещение по тревогам

Термин «короткий звук» означает сигнал продолжительностью около 1 с. Термин «продолжительный звук» означает сигнал продолжительностью от 4 до 6 с.

На российских судах установлены следующие виды тревог: «Общесудовая»; «Человек за бортом»; «Химическая тревога»; «Шлюпочная»; «Радиационная».

Общесудовая тревога объявляется вахтенным помощником капитана.

Сигнал общесудовой тревоги состоит из семи или более коротких звуков и следующего за ними одного продолжительного звукового сигнала, подаваемых судовым свистком или сиреной и, дополнительно, – электрическим звонком или ревуном, или другим равноценным звукосигнальным устройством.

Тревога «Человек за бортом» объявляется вахтенным помощником капитана.

Сигналом тревоги «Человек за бортом» являются три продолжительных звука звонком громкого боя или свистком.

Сигнал дублируется по системе громкоговорящей связи и повторяется 3 – 4 раза.

«Шлюпочная тревога» объявляется капитаном судна при угрозе гибели судна.

Радиационная тревога. Сигнал тревоги «Радиационная опасность» – один короткий и два продолжительных звука, повторяется 3 раза с интервалом 2 с и сопровождается сообщением о виде тревоги по системе судовой громкоговорящей связи.

Сигнал «шлюпочная тревога» состоит из семи или более коротких звуков и следующего за ними одного продолжительного звукового сигнала. Сопровождается сообщением о виде тревоги по системе судовой громкоговорящей связи.

Сигнал «Химическая тревога» – четыре коротких и один продолжительный звук, повторяется 3 раза с промежутком 2 с и сопровождается сообщением о виде тревоги по системе судовой громкоговорящей связи.

3) расписание по заведованиям – всё судно (корпус, оборудование, устройства, механизмы, снабжение и т.д.) делится на объекты заведования, каждый из которых закрепляется за определенным членом экипажа. Каждый член экипажа обязан содержать объект своего заведования в том состоянии, в каком требуют правила технической эксплуатации;

4) расписание вахт – судну, находящемуся в эксплуатации, необходимо обеспечить управление, движение, наблюдение за суд-

ном и окружающей обстановкой, связь. Для непрерывного обеспечения этих и других функций, требующих постоянного контроля, создается расписание вахт;

5) расписание по швартовым операциям – устанавливает обязанности лиц, задействованных в швартовых операциях;

6) расписание по постановке якоря и съёмке с якоря – устанавливает обязанности лиц, задействованных при постановке или съёмке с якоря;

7) промысловое расписание – устанавливает обязанности членов экипажа при ведении промысла и/или переработке улова;

8) расписание по приборкам – устанавливает объекты приборок и лиц, ответственных за приборки на данных объектах;

9) расписание по жилым помещениям – за каждым человеком, находящимся на судне, закрепляется каюта и спальное место в ней (если каюта рассчитана на несколько человек)

5. Вопросы для выполнения лабораторной работы.

1. Какие судовые расписания вы знаете?

2. Судовое расписание по тревоге. Для кого оно составляется? Виды тревог. Кем подаются, в каких ситуациях?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 «Огнетушащие вещества.»

1. Цель занятия.

Закрепить знания огнетушащих веществ у курсантов и студентов

2. Методическое обеспечение.

2.1 Методические указания по проведению лабораторной работы

2.2 Учебный материал – учебное пособие «Начальная подготовка по безопасности», глава 3.5

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материал по теме: «Огнетушащие вещества».

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы

4. Краткая теория.

4.1. Огнетушащие вещества.

Перед огнетушащими веществами ставится задача либо охладить горящее вещество до температуры ниже температуры вспышки, либо обеспечить, чтобы количество кислорода было недостаточным для горения, либо чтобы комбинация этих двух задач.

Общим требованием к огнетушащим веществам является то, что «не разрешается использование огнетушащего вещества, которое либо само по себе, либо при ожидаемых условиях приводит к образованию токсичных газов, жидкостей или иных веществ в таком количестве, которое угрожает людям».

По принципу воздействия огнетушащие вещества подразделяются на средства охлаждения, изоляции разбавления и химического торможения.

4.2. Вещества, действующие по принципу охлаждения.

Вещества, действующие по принципу охлаждения, отличаются либо большой удельной теплоёмкостью, либо низкой рабочей температурой. Основными веществами этой группы являются вода и углекислый газ.

1) Вода является самым распространённым из-за своей доступности огнетушащим веществом.

2) Углекислый газ находится в баллонах в жидком состоянии или твёрдом состоянии (углекислотные огнетушители содержат заряды с твёрдым CO₂). При испарении 1 кг углекислоты образуется около 509 л газа. При выходе из сопла углекислота сразу переходит в газообразное состояние. При переходе из жидкого в газообразное состояние температура на выходе составляет около -56 °С, а из твёрдого — около -78 °С. Такой быстрый переход в газообразное состояние создаёт повышенное давление на выходе из сопла, а сопутствующее этому резкое понижение температуры приводит к тому, что около 1/3 углекислоты снова переходит в твёрдое состояние и вылетает в виде хлопьев, которые испаряются в очаге пожара с поглощением температуры.

4.3. По принципу изоляции.

По принципу изоляции действуют вещества, создающие прочные поверхностные покрытия при поверхностном способе тушения или вытесняющие кислород из помещения при объёмном способе тушения.

1) Пены используются как при поверхностных способах тушения, так и при объёмных. Воздушно-механическая пена (ВПМ) образуется при перемешивании воздуха, воды с раствором пенообразователя различают в специальной аппаратуре.

2) Порошки используются как поверхностное средство изоляции. Подача порошка к очагу пожара делается по принципу аэрозоли, т.е. При помощи несущего газа, в качестве чего выступает какой-либо инертный газ (как правило, азот).

К другим сыпучим негорючим материалам пожаротушения относятся песок и питательные содой сухие древесные опилки.

К листовым материалам пожаротушения относятся асбестовые и войлочные (с негорючей пропиткой) покрывала. Кроме этих

штатных покрывал могут быть использованы и нештатные подручные материалы, такие, как брезент.

4.4. По принципу разбавления действующего вещества.

- либо вступают в реакцию с парами горящего вещества и снижают, таким образом, концентрацию горючих паров;

- либо, перемешиваясь с воздухом и занимая определённый объём, снижают уровень содержания кислорода.

К огнетушащим средствам разбавления относят:

- диоксид углерода — CO₂;
- азот;
- аргон;
- инерген;
- водяной пар;
- тонко распылённая вода.

5. Вопросы для выполнения лабораторной работы.

1. Достоинства воды?
2. Недостатки воды?
3. Достоинства углекислого газа?
4. Недостатки углекислого газа?
5. Кратность пены. Какая бывает?
6. Достоинства порошков?
7. Недостатки порошков?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 «Противопожарные системы.»

1. Цель занятия.

Закрепить знания противопожарных систем на судах. Их использование

2. Методическое обеспечение.

2.1. Методические указания по проведению лабораторной работы

2.2. Учебный материал – учебное пособие « начальная подготовка по безопасности» , глава 3,6

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материалы по теме : «Противопожарные системы»

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы

4. Краткая теория.

4.1 Противопожарные системы

Водопожарная система предназначена для тушения пожара или охлаждения судовых конструкций компактными или распылёнными струями от ручных или лафетных пожарных стволов. Водопожарную систему используют также для подачи воды в другие системы водяного пожаротушения, системы пенного пожаротушения, общесудовые системы, а также для мытья палуб, обмывки якорных цепей и клюзов, промывки цистерн и трубопроводов и т.п.

Системы пенотушения применяют при тушении пожаров в машинных помещениях и насосных отделениях. Все танкеры оборудуют палубными установками пенотушения, а танкеры ранней постройки имели установки пенотушения грузовых танков.

Пена относится к средствам поверхностного тушения пожаров. В настоящее время на морских судах применяется воздушно-механическая пена.

Принцип тушения пожаров пеной состоит в том, что, покрывая

горящие поверхности, пена охлаждает их, препятствует выходу горючих паров и тепла с поверхности в зону горения, изолирует горящую поверхность от кислорода воздуха. Часть пены стекает на не горящую поверхность, смачивает её, предотвращая тем самым её воспламенение.

Углекислотные системы используют для тушения пожаров в машинных отделениях, кладовых для хранения легковоспламеняющихся веществ, фонарных, молярных, грузовых помещениях, глушителях утилизационных котлов, дымоходах и т.п.

Системы углекислотного тушения относятся к объёмным системам, поэтому непременным условием тушения пожара является абсолютная герметизация горящего помещения. Системы обычно автономны, их действие не зависит от работы других судовых систем. Большинство систем на судах построены по одной и той же принципиальной схеме. Отличие заключается только в количестве размере баллонов и конструкции некоторых других деталей.

Предупреждение пожаров или взрывов на современных танкерах – трудная задача, поскольку перевозимые грузы выделяют пары, способные воспламениться и взрываться в смеси с воздухом. Экспериментально установлено, что наилучшую защиту обеспечивает система инертных газов, способная постоянно поддерживать в грузовых наливных отсеках газовую среду с содержанием кислорода менее 8%, горение в которой невозможно.

В качестве инертного газа могут использоваться прошедшие обработку дымовые газы главных или вспомогательных котлов, или специально установленных генераторов. Возможно применение систем, использующих другие источники инертных газов или любое сочетание таких источников при условии обеспечения уровня безопасности.

Системами порошкового пожаротушения оборудуются суда, перевозящие сжиженные газы наливом. Системы используют для защиты грузовой палубы и всех коллекторов на посту управления грузовыми операциями. Каждая палубная система может состоять из нескольких независимых установок. Установки размещают на палубе таким образом, чтобы защищаемые ими площади перекрывали друг друга. Эти установки представляют собой автономные противопожарные системы, в которых используется огнетушащих

порошок.

5. Вопросы для выполнения лабораторной работы.

1. Из чего состоит водопожарная система?
2. Что такое кратность пены?
3. Какой кратности бывает пена?
4. Что такое стойкость пены?
5. Из чего состоит система углекислого тушения?
6. В качестве чего примеряется система инертных газов?
7. Из чего состоит система порошкового тушения?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5
«Непотопляемость судна. Обеспечение непотопляемости. Судовые системы обеспечения непотопляемости.»

1. Цель занятия.

Выявить уровень знаний обеспечения непотопляемости судна у курсантов и студентов.

2. Методическое обеспечение

2.1. Методические указания по проведению лабораторной работы.

2.2 Учебный материал – учебное пособие “Начальная подготовка по безопасности” IV глава

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материал по теме: “Непотопляемость судна. Обеспечение непотопляемости. Судовые система обеспечения непотопляемости.”

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы.

4. Краткая теория.

4.1 НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ СУДНА
Обеспечение непотопляемости

Непотопляемость – это способность судна в достаточной мере сохранять свои мореходные качества при аварийном затоплении одного или нескольких отсеков. Непотопляемость судна обеспечивается

следующими факторами:

- Установление достаточного количества поперечных водонепроницаемых переборок, которые делят корпус судна на изолированные отсеки. Переборки препятствуют распространению воды по всему корпусу при повреждениях в каком-либо отсеке.

Количество отсеков обозначается 1, 2, 3;

- Назначением каждому судну определенной высоты надводного борта, что обеспечивает запас плавучести;
- Установкой двойного дна, а в отдельных случаях и двойных бортов, что при неглубоких повреждениях ограничивает поступления в корпус судна воды пределами одного, сравнительно небольшого отсека в междудонном пространстве;
- Наличием балластной системы, необходимой для спрямления судна при повреждении или предотвращении появления опасного крена;
- Наличием палубы переборок (самая верхняя непрерывная палуба, до которой доводятся поперечные водонепроницаемые переборки по всей ширине судна. У судна с горизонтальным способом погрузки непотопляемость обеспечивается водонепроницаемым платформам);
- Организационно-техническое обеспечение предполагает наличие на судне аварийного имущества (брусев, клиньев, пластыря, и т.д., которое хранится на аварийном посту), судовых систем и подготовка экипажа к борьбе с водой.

Аварийная плавучесть считается неутраченной, если ватерлиния судна и без крена не пересекает предельную линию погружения.

Предельная линия погружения - линия пересечения наружной поверхности настила палубы переборок с наружной поверхностью бортовой обшивки у борта.

Аварийная ватерлиния - это ватерлиния поврежденного судна после затопления одного или нескольких смежных отсеков.

4.2. Категории затопленных отсеков

Рассматривают три категории затопленных отсеков.

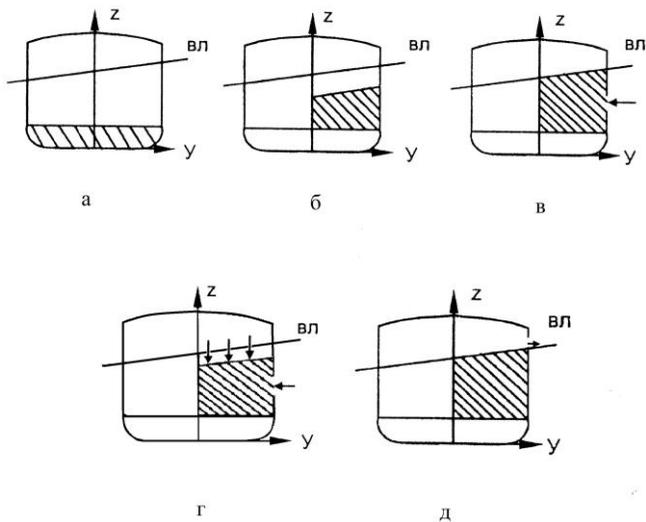


Рис. 1.

К первой категории (рис. 21, а) относятся отсеки закрытые сверху, полностью заполненные и не имеющие свободной поверхности при любых наклонениях судна (например, цистерны двойного дна).

Во вторую категорию (рис. 21, б) входят отсеки, затопленные частично (имеющие свободную поверхность) и не сообщающиеся с забортной водой (отсеки после заделки пробоины).

Третью категорию (рис. 21, в) составляют отсеки, открытые сверху и сообщающиеся с забортной водой.

Перечисленные категории отсеков являются основными. Однако наряду с этим на практике встречаются затопленные отсеки, отличающиеся по характеру затопления от перечисленных. Так, при отсутствии вентиляции подпалубного пространства

в отсеке третьей категории, образуется воздушная подушка (рис. 21, г), и уровень воды в отсеке не совпадает с действующей ватерлинией. Встречаются также отсеки второй категории, у которых при наклонении судна часть воды может выливаться за борт (рис. 21, д)

Коэффициент проницаемости

Поскольку в затопленном отсеке всегда имеются водоизмещающие предметы (грузы, механизмы, элементы набора и т.п.), то количество воды, находящиеся в отсеке, определяется при помощи коэффициента проницаемости γ , равного отношению объема фактически влившейся в отсек воды V к теоретическому объему V_T затопленной части отсека.

$$\gamma = \frac{V}{V_T}$$

Правилами регистра регламентируются следующие значения коэффициентов проницаемости:

- для помещений, занятых оборудованием (МКО, технологическое оборудование на промысловых судах и т.д.) 0,85;
- для помещения, занятыми запасами или генеральным грузом 0,60;
- для помещений, загруженных колесной техникой или другими грузами с высокой проницаемости 0,95;
- для пустых сухогрузных трюмов и для цистерн под жидкие запасы 0,98;
- для пустых рефрижераторных трюмов 0,93.

4.3. Судовые системы обеспечения непотопляемости

Кроме конструкции корпуса непотопляемость судна обеспечивается специальными системами:

осушительная система - предназначена для повседневного удаление воды из нижней части корпуса (конденсат, фильтрация через трещины и не плотности донных устройств и трубопроводов,

осадки, забрызгивание и т.п.). Сушительные системы устанавливаются на всех судах. Их производительность относительно невысокая, при получении судном большой пробоины осушение отсека возможно только после восстановления водонепроницаемости корпуса;

водоотливная система - позволяет удалять большие объемы воды, поступившей в корпус в результате аварии. Водоотливные системы комплектуются погруженными насосами высокой производительности (до 1000 м³/ч) и устанавливаются на судах, предназначенных для проведения спасательных операций;

перепускная система – позволяет перепускать воду из помещения, не имеющего осушительных средств, в помещения, имеющие такие средства. Перепускная система состоит из трубопроводов и клапанов и позволяет перепускать воду из верхних помещений в нижние. На некоторых судах отсеки, имеющие продольное деление, соединяются перепускными трубопроводами противоположных бортов, что позволяет производить спрямление судна при получении повреждения с одного борта;

грузовое устройство жидких грузов - позволяет перемещать жидкие грузы между танками при возникновении такой необходимости (регулирование крена, дифферента, сливание однородных грузов в минимальное количество танков для уменьшения свободной поверхности жидких грузов);

балластная система - позволяет путем подкачки или принятия забортной воды в балластные танки получать оптимальное состояние устойчивости и посадки судна.

5. Вопросы для выполнения работы.

1. Какими факторами обеспечивается непотопляемость?
2. Какие вы знаете категории затопленных отсеков?
3. Какие системы обеспечения непотопляемости вы знаете?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6
«Организация борьбы за непотопляемость.»

1. Цель занятия.

Выявить уровень знаний и профессиональных компетенций курсантов и студентов действий судового персонала при повреждении корпуса судна.

2. Методическое обеспечение

2.1. Методические указания по проведению лабораторной работы.

2.2 Учебный материал – учебное пособие “Начальная подготовка по безопасности” глава 4.4.

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материал по теме: “ Организация борьбы за непотопляемость.”

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы.

4. Краткая теория.

4.4. Организация борьбы за непотопляемость судна

В целом борьба за непотопляемость включается два основных комплекса мероприятий:

- 1) Ликвидация водотечности (борьба с водой).
- 2) Восстановление остойчивости и спрямление поврежденного судна.

Ликвидация водотечности - меры борьбы экипажа за непотопляемость судна под руководством капитана в соответствии с судовыми оперативными планами по борьбе за живучесть судна.

Общая организация борьбы за непотопляемость включает в себя следующие алгоритмы действий экипажа:

1. Обнаружение поступления воды внутри судна. Это возможно по явным или косвенным признакам. Как правило, явные признаки (поступление воды через пробоину) не представляется возможным зафиксировать, но по косвенным признакам обнаружить аварийную ситуацию, связанную с затоплением судна, воз-

можно (отпотевание переборок, палуб; шум воздуха, выходящего через воздушные, измерительные трубы, через переборочные сальники электрокабелей; шум поступающей воды в отсек; фильтрационная вода в смежных с аварийным отсеках; прогиб переборок; глухой звук, издаваемый переборкой или палубой при ударе по ним металлическим предметом и т.п.).

2. **Оповещение и доклад.** Первый, заметивший на судне указанные явные или косвенные признаки поступления воды, должен в первую очередь всеми возможными средствами доложить на ГКП (главный командный пункт), используя средства связи, сигнализацию или посыльных. Объявить голосом "Аварийная тревога" в том случае, если рядом имеются люди.

3. **Объявления "Общесудовой тревоги"**. Получив информацию об аварийной обстановке на судне вахтенный помощник капитана немедленно объявляет общесудовую тревогу звуковым устройством и по трансляции:

«Общесудовая тревога! Пробоина (водотечность в МП в районе _____ шпангоута по левому (правому) борту на _____ м ниже ватерлинии. Аварийной группе приступить к ликвидации водотечности. Командиру аварийной партии завести пластырь и приступить к заделке пробоины (водотечности). (Донкерману подготовить к пуску грузовые и зачистные насосы)»

Далее вахтенный помощник капитана действует в соответствии с расписанием по тревогам.

4. Выявление места, размера и характера повреждения. С этой целью производится "разведка района повреждения" (если это возможно). Обследуются помещение для определения места поступления воды, масштаба и характера повреждения корпуса судна, устанавливаются границы затопленного района. В этой связи целесообразно учитывать классификацию пробоин.

Классификация пробоин

Заделка любого повреждения корпуса судна, начинается с определение характера повреждения и степени опасности для судна, его размеров, расположение относительно ватерлинии. Пробоины классифицируются по следующим признакам:

А. По размерам:

- малые пробоины, включая забортные отверстия, площадью 0,05м²(диаметром 25см);
- средние пробоины, а также другие отверстия, площадью 0,10-0,50м²;
- большие пробоины, в том числе лазы, двери горловины площадью до 2м²;
- очень большие пробоины площадью более 2м².

В. По характеру и степени опасности для судна:

- значительные повреждения (большие пробоины в подводной части судна - затопление отсека в течение нескольких секунд или минут);

- незначительные повреждения (трещины, свищи, гофры - фильтрация, медленное распространение воды, повреждения систем, нарушение непроницаемости палуб, переборок).

С. По расположению пробоин относительно действующей ватерлинии:

- подводные пробоины;
- надводные пробоины значительно выше ватерлинии;
- надводные пробоины в районе ватерлинии.

5. Определение количества воды, поступающей внутрь судна

Водотечная пробоина характеризуется двумя основными величинами: площадью (размером) пробоины и гидростатическим напором воды (расстояние от поверхности воды до центра пробоины). По этим величинам судят о возможности заделки пробоины, определяют количество влившейся воды и скорость затопления отсека, а также вычисляют время, за которое аварийное оповещение заполнится водой.

6. Прекращение или ограничения поступления воды внутрь корпуса и недопущение распространения её по судну.

Здесь необходимо учитывать то, что заделать пробоину, даже малых размеров, первоначально насухо не представляется возможным, а ограничить поступление воды в аварийный отсек с тем, чтобы с откачкой справлялись в воду отливные средства, возможно.

Заделка по пробоине или повреждению на судне осуществляется с помощью аварийного снабжения, имеющегося на отечественных судах в соответствии с табелем снабжения. Наличие и полный перечень такого имущества определяется на судах РФ требованиями Регистра и зависит от типа судна.

7. Восстановление водонепроницаемости корпуса судна, его водонепроницаемых переборок, палуб, платформ и второго дна.

8. Удаление забортной воды из затопленного отсека (после заделки пробоин) и фильтрационной воды из смежных отсеков.

Учитывая конструкция судна, необходимо для откачки воды использовать не только водоотливные средства, но и применять перепуск и перекачку воды в нижние отсеки (трюм).

9. Спрявление аварийного судна при сохранении достаточного запаса плавучести и остойчивости.

Наставление по предупреждению аварий и борьбе за живучесть судов рекомендуют проводить мероприятия в следующем порядке:

- прекратить перемещение, перетекание или пересыпание грузов на повреждённый борт;
- удалить воду из не полностью затопленных помещений с большими свободными поверхностями, расположенных до аварии выше действующей ватерлинии, или, как исключение, спустить в нижние помещения;
- осушить повреждённый отсек и смежные с ним помещения после заделки пробоин;
- перекачать жидкие грузы в днищевые танки (цистерны), а в исключительных случаях удалить их за борт;
- переместить вниз твердые груза, расположенные высоко, а в исключительных случаях удалить их за борт;
- провести балластировку судна.

Жидкие грузы должны перекачиваться, по возможности, из танков (цистерн) с большей вместительности в танки с меньшей вместительности до полного их заполнения. Остаток жидких грузов перекачивается в танки, симметричные относительно диаметральной плоскости судна. При этом следует избегать перекачки жидких грузов из танков, смежных затопленным отсеком.

Для спрявления аварийного судна следует затоплять танки минимальных объемов, чтобы создавался требующийся спрямляющий момент, то есть для уменьшения крена необходимо выбирать наиболее удалённые от диаметральной плоскости танки, а для уменьшения дифферента - наиболее удалённые от миделя. При этом должны выбираться самые низкие днищевые танки и в первую очередь использоваться креновые и дифферентные танки, если они имеются на судне.

Особое внимание при спрявлении судно должно быть обращено, что **спрявление необходимо проводить только при**

положительной остойчивости аварийного судна. Уменьшение крена следует проводить по этапам до 5° , с целью недопущения переваливания судна на другой борт. Продольное спрямление (уменьшения дифферента) аварийного судна должно производиться только в исключительных случаях, а именно - для обеспечения ухода и управляемости судна, а также, если дифферент непрерывно возрастает и имеется опасность погружения открытых частей палубы в воду, оголения винтов и руля. При продольном спрямлении необходимо вести наблюдение за углом крена, не допуская его увеличения.

После спрямления аварийного судна нужно учесть в общее количество принятой воды и оценить оставшийся запас плавучести.

10. Обеспечения хода и управляемости аварийного судна.

При этом необходимо учитывать состояние главных и вспомогательных двигателей, рулей и винтов, в целом судна, а также погодные условия.

5. Вопросы для выполнения работы.

1. Какие первоочередные действия экипажа при повреждении корпуса судна?
2. Как классифицируются пробоины?
3. Способы спрямления аварийного судна?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

«Использование индивидуальных спасательных средств»

1. Цель занятия.

Закрепить у курсантов и студентов знания и умения действий судового персонала при использовании индивидуальных спасательных средств.

2. Методическое обеспечение.

2.1. Методические указания по проведению лабораторной работы.

2.2. Учебный материал-учебное пособие “Начальная подготовка по безопасности” глава 5,1.

3. Выполнение работы.

3.1 Изучить материал по теме: “Индивидуальные спасательные средства”

3.2 Письменно ответить на вопросы.

4. Краткая теория.

Индивидуальные спасательные средства - это средства, рассчитанные на использование одним человеком. В эту группу входят как персональные (спасательные жилеты и гидрокостюмы), так и средства, которые могут быть использованы любым человеком по мере необходимости (спасательные круги, защитные костюмы и теплозащитные средства).

Спасательные круги не могут быть надувными или изготовленными из тростника, пробковой стружки или любого крошеного материала. Круг не должен лишиться плавучести при повреждении оболочки.

Обычно круги имеют следующую конструкцию: делается оболочка из прочного, не трескающегося от ударов синтетического материала (например, капрона), которая наполняется синтетическим вспененным материалом, не впитывающим воду (например, вспененный полистирол или пеноприт).

Круги на крыльях ходового мостика

Круг устанавливается в специальном ящике с наклонной опорой таким образом, чтобы при освобождении стопора круг свободно выкатывался и падал в воду.

Буй с samozажигающимся огнем и дымовой шашкой, привязанный к кругу, крепится в специальных захватах таким образом, чтобы падающий круг выдерживал буй (рис. 38).

Устройство приведения в действие samozажигающихся огня и дымовой шашки должно автоматически срабатывать при отделении их от судна. Поскольку приведение в действие огня и дымовой шашки обычно производится при помощи выдергивающихся шнуров, то при установке буя на штатное место нужно не забыть прикрепить эти шнуры к корпусу судна, чтобы их выдергивание произошло автоматически при падении круга за борт.

- если человек упал за борт с судна, стоящего на якоре, то наиболее рациональным является подача круга со спасательным линем, что не позволит течению относить человека от судна во время проведения спасательной операции;

- если человек упал за борт движущегося судна, то подавать ему круг с линем бессмысленно: круг уйдет вместе с судном. В этом случае должен быть подан круг со средствами подачи сигнала: днем - с samozажигающейся дымовой шашкой, ночью - с samozажигающимся огнем.

Спасательные жилеты

Для каждого находящегося на борту судна человека должен быть предусмотрен спасательный жилет.

Конструкция

На суда должны поставляться спасательные жилеты трех размеров (табл. 1). Если спасательный жилет полностью отвечает требованиям к двум смежным размерам. Он может маркироваться обоими

размерами.

Спасательные жилеты маркируются либо весом человека, либо высотой (ростом), или весом и высотой вместе.

Спасательный жилет для младенцев или детей должен иметь маркировку допустимых пределов и символ «infant» или «child» соответственно.

1) возвышение рта над уровнем воды должно обеспечить невозможность захлебнуться;

2) тело должно быть отклонено назад под таким углом, который исключает опрокидывание головы лицом вперед;

3) конструкция должна обеспечить такую поддержку головы, при которой исключаются чрезмерные углы запрокидывания головы назад и в стороны;

4) тело человека, распрямившегося после плавания в позе эмбриона (рекомендуется для уменьшения тепловотерь) либо упавшего в воду в бессознательном состоянии, должно перевернуться в вышеописанное стабильное положение достаточно быстро, чтобы человек не захлебнулся.

Указанные характеристики определяются во время испытаний и сравниваются с характеристиками эталонного спасательного жилета подходящего размера (см. Пересмотренную рекомендацию по испытанию спасательных средств, М8С.81(70) с поправками).

Спасательные жилеты конструктивно могут быть надувными или с «жесткими» элементами, обеспечивающими плавучесть.

Плавучесть «жестких» жилетов обеспечивается легким вспененным синтетическим материалом. Их достоинством, по сравнению с надувными жилетами, является значительно более высокая степень живучести.

Надувные жилеты требуют значительно более аккуратного обращения. Их достоинством является то, что они занимают значительно меньше места для хранения. Кроме того, в надетом, но не надутом состоянии они не создают помех в движениях и дополнительного сопротивления при прыжке в воду с большой высоты.

Надувные спасательные жилеты

Надувные спасательные жилеты имеют не менее двух независимых камер, обладающих такой плавучестью и устройством, чтобы в случае повреждения любой из камер жилет отвечал вышеперечисленным требованиям.

Система надувания позволяет надувать жилет от газового баллона как автоматически при погружении в воду, так и вручную. Кроме того, она предусматривает возможность подкачки ртом любой из камер жилета.

Гидрокостюм, обладающий плавучестью и предназначенный для использования без спасательного жилета, должен быть снабжен сигнальным огнем и свистком, а также должен обеспечиваться от-

соединяемым средством плавучести, которое можно закрепить к костюму другого человека в воде.

Защитный костюм - это костюм, предназначенный для использования на дежурные шлюпки или расписанными морские эвакуационные системы членами экипажа (МК СОЛАС-74).

Защитный костюм изготавливается из водонепроницаемых материалов таким, чтобы:

- используемый материал снижал риск от перегрева организма при спасательных операциях и эвакуации;
- закрывалось все тело за исключением лица, кистей рук, ног. если разрешает Администрация, Перчатки и головной капюшон должны быть выполнены с учетом условия использования защитного костюма;
- можно было распаковать и одеть его без посторонней помощи в течение 2 мин;
- не поддерживалось горение или продолжалось плавление костюма после полного охвата пламенем в течение 2 с;
- имелся карман для переносного УКВ-радиотелефона;
- обеспечивалось боковое зрение в секторе не менее 120°.

Теплозащитное средство - это мешок или костюм из водонепроницаемого материала с низкой теплопроводностью (рис.43).

5. Вопросы для выполнения работы.

1. Какие требования к спасательным кругам?
2. Тактика использования спасательного круга?
3. Чем определяется число спасательных жилетов на судне?
4. Основные требования к спасательным жилетам?
5. Тактика использования спасательного жилета?
6. Требования к гидрокостюмам?
7. Индивидуальные теплозащитные средства. Их использование?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 «Коллективные спасательные средства»

1. Цель занятия.

Закрепить у курсантов и студентов знания и умения судового персонала при использовании коллективных спасательных средств

2. Методическое обеспечение.

2.1 Методические указания по проведению лабораторной работы

2.2 Учебный материал – учебное пособие « Начальная подготовка по безопасности», глава 5.2

3. Выполнение работы.

3.1. Изучить материал по теме: «Коллективные спасательные средства».

3.2. Письменно ответить на поставленные вопросы

4. Краткая теория.

Спасательная шлюпка - это шлюпка, способная обеспечить сохранение жизни людей, терпящих бедствие, с момента оставления ими судна. Именно это назначение и определяет все требования, предъявляемые к конструкции и снабжению с пасательных шлюпок.

По способу доставки на воду спасательные шлюпки делятся напускаемые механическими средствами и спускаемые свободным падением.

Шлюпбалки - это устройство, предназначенное для хранения шлюпки, имеющее наклоняющиеся за борт балки, используемые при спуске и подъеме шлюпки.

Конструкция корпуса

К конструкции корпуса предъявляется ряд требований, некоторые из которых приведены ниже:

1) все спасательные шлюпки должны обладать достаточной прочностью, чтобы:

- их можно было безопасно спускать на воду, когда они нагружены их полным комплектом людей и снабжения;
- их можно было спускать на воду и буксировать на переднем ходу судна при скорости 5 уз на тихой воде;
- корпус спасательной шлюпки должен быть жестким из негорючего или не поддерживающего горения материала;

2) шлюпка должна иметь сверху закрытие, защищающее людей от воздействий внешней среды:



Рис. 2. Спасательная шлюпка закрытого типа

- если закрытие полностью жесткое, то такая шлюпка является шлюпкой закрытого типа;
- если часть закрытия является мягким тентом, такая шлюпка является шлюпкой частично закрытого типа.

При этом носовая и кормовая оконечности должны быть защищены не менее чем на 20 % длины жесткими элементами закрытия. Тент обычно выполняется из двух слоев водонепроницаемой ткани с воздушной прослойкой. В открытом состоянии тент скручен и закреплен над входом.

3) под нагрузкой – когда разобщение может быть произведено как на воде, так и на весу при наличии нагрузки на гаках.

Для получения целостного представления о системе разобщения и взаимосвязи её различных элементов следует рассмотреть рисунок 54.

Основными элементами системы разобщения являются:

- носовой и кормовой гаки;
- устройство управления разобщением;
- гидростатический блокиратор;
- тросы, обеспечивающие передачу усилий.

Шлюпки, спускаемые свободным падением

Шлюпки устанавливаются в наклонном положении. Они могут устанавливаться как по бортам судна, так и на корме. При отдаче удерживающих шлюпку стопоров она разгоняется по направляющим наклонной рамы и приводняется на безопасном расстоянии от судна.

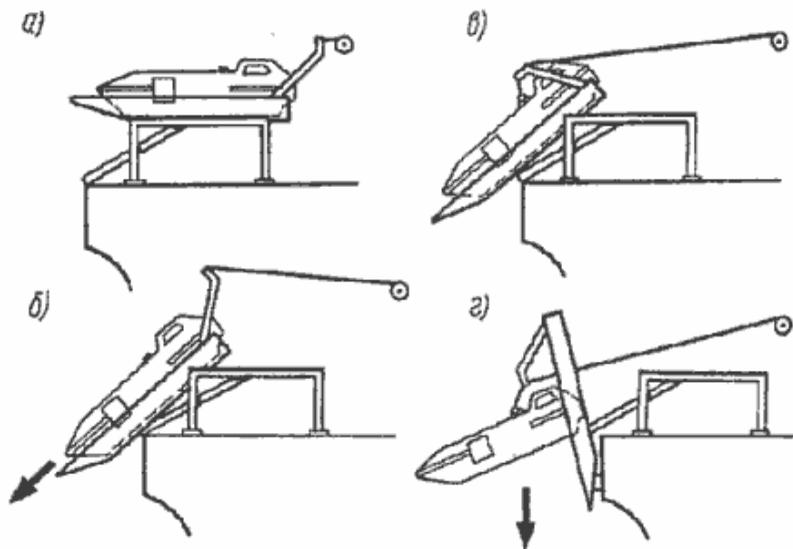


Рис. 3. Установка на судне шлюпки, спускаемой свободным падением

Спусковое устройство шлюпки, спускаемой свободным падением должно дополнительно быть оборудовано средствами для ее спуска и подъема на талях. Такое дополнительное устройство может действовать как на использовании силы тяжести или накопленной механической энергии, так и питаться от основного и аварийного источника энергии судна.

Маркировка спасательных шлюпок

На корпусе спасательной шлюпки должна быть нанесена следующая информация:

- номер шлюпки;

- число людей, допустимое к размещению;
- название судна;
- порт приписки.

Нумерация шлюпок (если на судне их установлено больше одной) ведется с носа в корму. Шлюпки правого борта имеют нечетные номера, а шлюпки левого борта - четные.

Название судна и порт приписки должны быть нанесены на каждом борту шлюпки в носовой части печатными буквами латинского алфавита.

Средства опознавания (какому судну принадлежит шлюпка и ее номер) должны быть нанесены таким образом, чтобы они были видны сверху.

Эвакуация людей с использованием спасательной шлюпки

Эвакуация людей с использованием спасательной шлюпки предусматривает несколько последовательных этапов:

- 1) подготовка к спуску;
- 2) посадка людей;
- 3) доставка на воду;
- 4) отход шлюпки от судна.

Посадка людей

Шлюпки, спускаемые свободным падением

Посадка людей в шлюпку, спускаемую свободным падением, производится на месте ее установки.

Спасательные жилеты необходимо взять с собой, но надевать не следует до тех пор, пока шлюпка не окажется на воде. Ношение жилета во время спуска может привести к травме или даже смерти!

Войдя в шлюпку, необходимо занять свое место, удостовериться, что голова во время спуска и вхождения в воду будет находиться в подголовнике сидения, и пристегнуть привязные ремни. Пассажиры шлюпки должны всегда занимать одни и те же места, так как ремни безопасности должны быть заранее индивидуально плотно подогнаны.

Шлюпки, спускаемые на лопарях

Посадка людей в шлюпку, спускаемую на лопарях, может производиться:

- на пассажирских судах
- или на месте ее установки, или с посадочной палубы:
- на грузовых судах - на месте установки.

Дальнейшее управление спуском производится при помощи ручного тормоза лебедки спускового механизма. Тормоз освобождается, и шлюпка под действием собственной силы тяжести начинает вываливаться за борт шлюпбалки и опускаться. При посадке пассажиров с посадочной палубы спуск затормаживают, выведя вход шлюпки на уровень посадочной палубы.

Если после спуска на воду спасательной шлюпки на борту судна остались люди, то для их перемещения в шлюпку предусмотрен штормтрап.

Спасательные плоты

Спасательный плот - это плот, способный обеспечить сохранение жизни людей, терпящих бедствие, с момента оставления ими судна. Его конструкция должна быть такой, чтобы выдержать на плаву влияние окружающей среды в течение не менее 30 суток при условиях моря.

Конструкция плота

Плоты изготавливаются вместимостью не менее 6 и обычно до 25 человек (на пассажирских судах могут встретиться плоты вместимостью до 150 человек).

Несмотря на то что к использованию на судах допускаются как жесткие, так и надувные спасательные плоты, основное распространение, благодаря своей компактности, получили плоты надувного типа.

По способу доставки на воду спасательные плоты делятся на спускаемые механическими средствами (при помощи плот-балок) и сбрасываемые.

Спускаемые плоты устанавливаются главным образом на пассажирских судах, поскольку посадка в них осуществляется на уровне палубы, что является большим преимуществом при спасении пассажиров, могущих оказаться в самом разнообразном физи-

ческом и психическом состоянии. При этом операцию посадки в плот и его спуска на воду обеспечивают квалифицированные члены экипажа. На пассажирских судах типа «ро-ро» (судах с горизонтальным способом погрузки колесной техники) должны устанавливаться либо плоты спускаемого типа, либо сбрасываемые, но обслуживаемые морскими эвакуационными системами.

Каждый спасательный плот на пассажирских судах «ро-ро» должен быть либо автоматически самовосстанавливающимся, либо двусторонним с тентом спасательным плотом, который был бы устойчивым на волнении и может безопасно эксплуатироваться независимо от того, какой стороной вверх он плавает.

Посадка в сбрасываемый спасательный плот производится после его раскрытия на воде, что делает более сложной саму процедуру посадки. Однако процедура доставки плота на воду существенно проще и надежнее в условиях шторма (особенно для небольших судов, у которых качка очень стремительная). Поскольку штатный экипаж на судне составляют физически здоровые люди, прошедшие специальную подготовку по использованию спасательных средств, то на грузовых судах в основном устанавливаются плоты сбрасываемого типа.

Основным отличием в конструкции спускаемых плотов от сбрасываемых является наличие у первых устройства для удержания плота на весу вместе со снабжением и пассажирами (разнесенные стропы подвески). Обычно плоты спускаемого типа не делают вместимостью более 35 человек.

Прочность сбрасываемого плота должна быть достаточной, чтобы выдерживать его сбрасывание в контейнере с высоты не менее 18 м и выдерживать прыгающих людей на раскрывшийся плот с высоты не менее 4,5 м.

Основными элементами конструкции спасательного плота являются:

- камера плавучести - обеспечивает плавучесть плота;
- днище - водонепроницаемый элемент, обеспечивающий изоляцию от холодной воды;
- тент - водонепроницаемый элемент, обеспечивающий изоляцию подтентового пространства от зноя и холода.

Камера плавучести

Камера плавучести спасательного плота может быть как жесткой, так и надувной.

У жестких плотов плавучесть обеспечивается легким плавучим материалом, распложенным по периметру.

Камера плавучести надувного плота состоит не менее чем из двух независимых отсеков, для того чтобы при повреждении одного отсека оставшиеся отсеки могли обеспечивать положительный надводный борт и удерживать на плаву штатное количество людей и снабжение.

Обычно отсеки располагаются кольцами один над другим, что позволяет не только обеспечить достаточную плавучесть, но и сохранить площадь для размещения людей при повреждении одного отсека.

Надувные камеры плавучести заполняются нетоксичным газом. Обычно для этой цели используется углекислый газ, находящийся в баллоне на днище плота.

Хотя углекислый газ и не относится к токсичным, но его концентрация в 10% и более приводит к удушью. Поэтому следует особое внимание уделять обращению с колющими предметами.

Углекислый газ тяжелее воздуха, и незаметное повреждение камеры плавучести или других надуваемых газом элементов может привести к образованию опасной концентрации углекислого газа в подтентовом пространстве при закрытых входах.

Надувание плота занимает не более 1 мин при температуре +18-20 °С и не более 3 мин при температуре -30 °С.

Для обеспечения возможности поддержания рабочего давления в отсеках устанавливаются клапаны для ручной подкачки насосом или мехами.

Днище

Задача термоизоляции от холодной воды в надувных плотках обычно решается устройством одного или более отсеков днища, которые могут надуваться как автоматически при надувании плота, так и вручную.

Тент

Задача термоизоляции подтентового пространства обычно решается путем установки тента, состоящего из двух слоев водонепроцаемого материала с воздушной прослойкой. Наружный цвет тента делается оранжевым, а внутренний - должен быть нейтральным, не вызывающим дискомфорта у находящихся на плоту людей.

Оборудование плота

Пусковой линь имеет двойное назначение:

- 1) используется для открытия клапана на баллоне с газом (отсюда его название «пусковой линь»);
- 2) используется для удержания плота на воде у борта судна (отсюда его название «фалинь»).

Длина фалиня составляет не менее 10 м плюс расстояние от места установки до воды при наименьшей осадке, но не менее 15 м в любом случае.

Разрывная прочность фалиня зависит от вместимости плота: чем больше вместимость, тем больше его масса и больше парусность, а следовательно, больше должна быть прочность фалиня для удержания плота у борта судна:

Вместительность спасательного плота, чел.	Прочность фалиня, кН
до 9	не менее 7,5
9-25	не менее 10
более 25	не менее 15

На самой верхней части тента устанавливается сигнальный огонь с ручным выключателем, автоматически включающийся при раскрытии тента. Заряд батареи питания обеспечивает работу в течение не менее 12ч.

Внутри плота устанавливается электролампочка с ручным выключателем, включающаяся автоматически при раскрытии тента.

5. Вопросы для выполнения лабораторной работы.

1. Конструкция корпуса спасательной шлюпки?
2. Оборудования спасательной шлюпки?
3. Аварийное снабжение спасательной шлюпки?
4. Конструкция спасательного плота?
5. Оборудования спасательного плота?
6. Аварийное снабжение спасательного плота?
7. Процедура доставки на воду спускаемого плота и посадки в него?
8. Процедура доставки на воду сбрасываемого плота и посадки в него?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ганнесен В.В., Борьба за живучесть судна. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017.
2. Ганнесен В.В., Судовые спасательные средства. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017.
3. Самсонов С.В., Остойчивость судна. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2008.
4. Гурьев В.Г., Гурьева Т.В., Дулин В.Н., Ефентьев В.П., Коваленко Н.И., Пимошенко А.П., Скороход И.И., Начальная морская подготовка. – Москва: Колос, 2009.
5. Наставление по борьбе за живучесть судов (НБЖС). – Спб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2004.
6. Правила пожарной безопасности на морских судах: Постановление № 10 от 31.10.03 г. Технического комитета по стандартизации Министерства транспорта РФ.
7. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС74) с поправками по 2015 г. – Спб: ЗАО ЦНИИМФ, 2002 г..
8. Международный кодекс по спасательным средствам (КодексЛСА) с поправками. – Спб: ЗАО 2001 г.
9. В.В Бойко «Начальная подготовка по безопасности»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Лабораторная работа №1.....	8
Лабораторная работа №2.....	11
Лабораторная работа №3.....	14
Лабораторная работа №4.....	17
Лабораторная работа №5.....	20
Лабораторная работа №6.....	25
Лабораторная работа №7.....	31
Лабораторная работа №8.....	35
Библиографический список.....	44