



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Беломорско-Онежский филиал  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
26.02.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ  
квалификация  
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОМЕХАНИК**

**Васильев Александр  
Викторович**

Подписано цифровой  
подписью: Васильев Александр  
Викторович  
Дата: 2025.06.25 16:46:54 +03'00'

**ПЕТРОЗАВОДСК  
2025**



Федерации 28.06.2018, регистрационный № 51468), примерной основной образовательной программой государственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания.

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю соответствует требованиям МК ПДНВ: (Разделом Кодекса ПДНВ А-III/1) - обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением, Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации. (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/1) - обязательные минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/2) - обязательные минимальные требования для дипломирования специалистов по спасательным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и скоростным дежурным шлюпкам, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/3) - обязательная минимальная подготовка по современным методам борьбы с пожаром, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/4) - обязательные минимальные требования в отношении оказания первой медицинской помощи и медицинского ухода, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/6) - обязательные минимальные требования к подготовке и инструктажу по вопросам, относящимся к охране, для всех моряков.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА-КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- 4. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

## **ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ**

### **1.1. Область применения контрольно-оценочных средств**

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности: 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

КОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по профессиональному модулю используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде комплексного экзамена

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение безопасности плавания, и соответствующие ему общие, профессиональные и целевые ориентиры воспитания, а также профессиональные компетенции и компетентности, установленные МК ПДНВ:

### 1.2.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>1</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p>

<sup>1</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности).

		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей <i>специальности</i>
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b>
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по <i>специальности</i>
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	поведения	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b>
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		<b>Знания:</b>
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
правила поведения в чрезвычайных ситуациях		

### 1.2.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Обеспечение безопасности плавания	ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности	<b>Навыки:</b>
		обеспечения надлежащего уровня охраны судна
		<b>Умения:</b>
		обеспечивать защищенность судна от актов незаконного вмешательства
		предотвращать неразрешенный доступ на судно
		<b>Знания:</b>

	нормативных правовых актов в области безопасности плавания и обеспечения транспортной безопасности
	мероприятий по обеспечению транспортной безопасности
	уровней охраны на судах и портовых средствах
ПК 3.2. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях и проведении различных видов тревог	<b>Навыки:</b>
	действий по тревогам
	борьбы за живучесть судна
	использования средств индивидуальной защиты
	<b>Умения:</b>
	действовать в чрезвычайных ситуациях
	применять средства и системы пожаротушения
	применять средства по борьбе с водой
	пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия
	применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях
	действовать при различных авариях
	<b>Знания:</b>
	расписания по тревогам, видов и сигналов тревог
	мероприятий по обеспечению противопожарной безопасности на судне
	видов и химической природы пожара
	видов средств и систем пожаротушения на судне
	особенностей тушения пожаров в различных судовых помещениях
	видов средств индивидуальной защиты
	методов восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна
	мероприятий по обеспечению непотопляемости судна
	видов и способов подачи сигналов бедствия
	организации проведения тревог

	порядка действий при авариях
ПК 3.3. Оказывать первую помощь пострадавшим	<b>Навыки:</b>
	действий при оказании первой помощи
	<b>Умения:</b>
	оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с применением средств связи
	<b>Знания:</b>
	порядка действий при оказании первой помощи
ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна и использовать спасательные средства	<b>Навыки:</b>
	организации и выполнения указаний при оставлении судна
	использования коллективных и индивидуальных спасательных средств
	<b>Умения:</b>
	управлять коллективными спасательными средствами
	производить спуск и подъем спасательных и дежурных шлюпок, спасательных плотов
	<b>Знания:</b>
	способов выживания на воде
	видов коллективных и индивидуальных спасательных средств и их снабжения
	устройств спуска и подъема спасательных средств
	порядка действия при поиске и спасании
ПК 3.5. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	<b>Навыки:</b>
	организации и выполнения указаний по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды
	<b>Умения:</b>
	применять средства по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды
	<b>Знания:</b>
	комплекса мер по предотвращению загрязнения окружающей среды

1.2.3. Перечень профессиональных компетентностей, установленных МК ПДН

Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации. Глава III Требования в отношении машинной команды. Раздел А-III/6 Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников. Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 13	Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	Предотвращение загрязнения морской среды и меры по борьбе с загрязнением Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды Меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды
К 14	Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах	Противопожарная безопасность и средства пожаротушения Умение организовывать учения по борьбе с пожаром Знание видов и химической природы возгорания Знание систем пожаротушения Знание действий, которые должны предприниматься в случаях пожара, включая пожары в топливных системах
К 15	Использование спасательных средств	Спасание людей Умение организовывать учения по оставлению судна и умение обращаться со спасательными шлюпками, спасательными плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями, а также с их оборудованием, включая радиооборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, поисковоспасательные транспондеры, гидрокостюмы и теплозащитные средства
К 16	Применение средств первой медицинской помощи на судах	Медицинская помощь Практическое применение медицинских руководств и медицинских консультаций, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий
К 18	Вклад в безопасность персонала и судна	Знание способов личного выживания. Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнем и тушить пожары Знание приемов элементарной первой помощи. Знание личной безопасности и общественных обязанностей

Глава VI Стандарты в отношении функций, касающихся аварийных ситуаций, охраны труда, охраны, медицинского ухода и выживания. Раздел А-VI/1 Обязательные

минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков. Таблица А-VI/1-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области способов личного выживания

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 22	Выживание в море в случае оставления судна	<p>Возможные виды аварийных ситуаций, такие, как столкновение, пожар, затопление судна</p> <p>Типы спасательных средств, обычно имеющих на судах</p> <p>Оборудование спасательных шлюпок и плотов</p> <p>Местонахождение индивидуальных спасательных средств</p> <p>Правила, касающиеся выживания, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 значение подготовки и учений</li> <li>.2 индивидуальную защитную одежду и снаряжение</li> <li>.3 необходимость быть готовым к любой аварии</li> <li>.4 действия, которые должны предприниматься при получении команды следовать к месту нахождения спасательных шлюпок или плотов</li> <li>.5 действия, которые должны предприниматься при команде оставить судно</li> <li>.6 действия, которые должны предприниматься при нахождении в воде</li> <li>.7 действия, которые должны предприниматься при нахождении в спасательной шлюпке или на спасательном плоту</li> <li>.8 основные опасности, угрожающие оставшимся в живых людям</li> </ul>

Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 23	Сведение к минимуму риска пожара и поддержание состояний готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром	<p>Организация борьбы с пожаром на борту судна</p> <p>Расположение противопожарных средств и путей эвакуации</p> <p>Составные части пожара и взрыва (пожарный треугольник)</p> <p>Тип и источники воспламенения</p> <p>Воспламеняющиеся материалы, опасность возникновения и распространения пожара</p> <p>Необходимость постоянной бдительности</p> <p>Действия, которые необходимо предпринимать на судне</p> <p>Обнаружение пожара и дыма и автоматические системы аварийно-предупредительной сигнализации</p> <p>Классификация пожаров и применяемых огнетушащих веществ</p>
К 24	Борьба с огнем и тушение	Противопожарное оборудование и его расположение на

	пожара	<p>судне</p> <p>Инструктаж относительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 стационарных установок</li> <li>.2 снаряжения пожарного</li> <li>.3 личного снаряжения</li> <li>.4 противопожарных устройств и оборудования</li> <li>.5 методов борьбы с пожаром</li> <li>.6 огнетушащих веществ</li> <li>.7 процедур борьбы с пожаром</li> <li>.8 использования дыхательного аппарата в ходе борьбы с пожаром и действий по спасанию</li> </ul>
--	--------	---

Таблица А-VI/1-3 Спецификация минимального стандарта компетентности в области элементарной первой помощи

	графа 1	графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К 25	Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи	<p>Оценка помощи, в которой нуждается пострадавший, и угрозы для собственной безопасности</p> <p>Знание анатомии человека и функций организма</p> <p>Понимание неотложных мер, принимаемых в чрезвычайных обстоятельствах, включая умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 правильно положить пострадавшего</li> <li>.2 применить способы приведения в сознание</li> <li>.3 остановить кровотечение</li> <li>.4 применить необходимые меры для выведения из шокового состояния</li> <li>.5 применить необходимые меры в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током</li> <li>.6 оказать помощь пострадавшему и транспортировать его</li> <li>.7 наложить повязки и использовать материалы из аптечки первой помощи</li> </ul>

Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 26	Соблюдение порядка действий при авариях	Возможные виды аварий, такие, как столкновение, пожар, затопление судна Знание судовых планов действий в чрезвычайных ситуациях для принятия мер при авариях Сигналы, подаваемые в аварийных ситуациях, и специальные обязанности, закрепленные за членами экипажа в расписании по тревогам; места сбора; правильное использование средств индивидуальной защиты Действия, предпринимаемые при обнаружении обстоятельств, могущих привести к аварии, включая пожар, столкновение, поступление воды на судно и его затопление Действия, предпринимаемые по сигналам тревоги Значение подготовки и учений Знание путей эвакуации, систем внутрисудовой связи и аварийно-предупредительной сигнализации
К 27	Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды	Начальное знание воздействия, оказываемого судоходством на морскую среду, и воздействия на нее эксплуатационного или аварийного загрязнения Основные процедуры по защите окружающей среды Начальное знание сложности и разнообразия морской среды
К 28	Соблюдение техники безопасности	Важность постоянного соблюдения правил техники безопасности Имеющиеся устройства, обеспечивающие безопасность и защиту от потенциальной опасности на судне Меры предосторожности, принимаемые до входа в закрытые помещения Ознакомление с международными мерами относительно предотвращения несчастных случаев и гигиены труда

Раздел А-VI/2 Обязательные минимальные требования для дипломирования специалистов по спасательным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и скоростным дежурным шлюпкам. Таблица А-VI/2-1 Спецификация минимального стандарта компетентности для специалистов по спасательным шлюпкам, спасательным плотам и дежурным шлюпкам, не являющимся скоростными дежурными шлюпками

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 32	Командование спасательной шлюпкой, спасательным плотом или дежурной шлюпкой во время и после спуска	Конструкция и оборудование спасательных шлюпок, спасательных плотов и дежурных шлюпок, а также отдельные предметы их снабжения Характеристики и устройства спасательных шлюпок, спасательных плотов и дежурных шлюпок Различные типы устройств для спуска спасательных шлюпок, спасательных плотов и дежурных шлюпок

		<p>Приемы спуска спасательных шлюпок и плотов при значительном волнении</p> <p>Приемы подъема спасательных шлюпок и плотов</p> <p>Действия, предпринимаемые после оставления судна</p> <p>Приемы спуска и подъема дежурных шлюпок при значительном волнении</p> <p>Опасности, связанные с использованием механизмов разобращения под нагрузкой</p> <p>Знание процедур технического обслуживания</p>
К 33	Эксплуатация двигателя спасательной шлюпки	<p>Методы запуска и эксплуатации двигателя спасательной шлюпки и связанного с ним оборудования, а также использования преддусмотренного огнетушителя</p>
К 34	Руководство оставшимися в живых людьми и управление спасательной шлюпкой или плотом после оставления судна	<p>Управление спасательной шлюпкой или плотом в штормовую погоду</p> <p>Использование фалиня, морского плавучего якоря и прочих предметов снабжения</p> <p>Рационы пищи и питьевой воды в спасательной шлюпке или на спасательном плоту</p> <p>Действия, предпринимаемые для максимального увеличения возможности обнаружения и определения местонахождения спасательной шлюпки или плота</p> <p>Приемы спасания при помощи вертолета</p> <p>Гипотермия и ее предотвращение; использование защитной одежды, включая гидрокостюмы и теплозащитные средства</p> <p>Использование дежурных шлюпок и моторных спасательных шлюпок для сбора спасательных плотов и спасания, находящихся на них людей и людей, оказавшихся в воде</p> <p>Намеренная посадка спасательных шлюпок и плотов на мель</p>
К 35	Использование устройств, определяющих местоположение, включая оборудование связи и сигнальную аппаратуру, а также пиротехнических средств	<p>Радиоаппаратура спасательных шлюпок и плотов, включая спутниковые АРБ и поисково-спасательные транспондеры</p> <p>Пиротехнические сигналы бедствия</p>
К 36	Оказание первой медицинской помощи спасенным	<p>Использование аптечки первой помощи и приемов приведения в сознание</p> <p>Уход за людьми, получившими травмы, включая остановку кровотечения и вывод из шокового состояния</p>

Раздел А-VI/3 Обязательная минимальная подготовка по современным методам борьбы с пожаром. Таблица А-VI/3 Спецификация минимального стандарта компетентности в области современных методов борьбы с пожаром

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 37	Руководство операциями	Процедуры борьбы с пожаром в море и в порту,

	по борьбе с пожаром на судах	<p>обращая особое внимание на организацию, тактику и управление</p> <p>Использование воды для пожаротушения, влияние на остойчивость судна, меры предосторожности и процедуры по устранению отрицательных последствий</p> <p>Связь и координация во время операций по борьбе с пожаром</p> <p>Управление вентиляцией, включая удаление дыма из помещений</p> <p>Контроль за топливной системой и электрооборудованием</p> <p>Опасности, возникающие в процессе борьбы с пожаром (сухая возгонка, химические реакции, возгорание в дымоходах котлов и т.д.)</p> <p>Борьба с пожаром, связанным с опасными грузами</p> <p>Меры противопожарной безопасности и опасности, связанные с хранением и использованием материалов (краски и т.д.)</p> <p>Уход за людьми, получившими травмы, и оказание им помощи</p> <p>Процедуры координации действий с береговыми пожарными</p>
К 38	Организация и подготовка пожарных партий	<p>Подготовка планов действий в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Состав и назначение персонала в пожарные партии</p> <p>Стратегия и тактика борьбы с пожаром в различных частях судна</p>
К 39	Проверка и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения	<p>Системы обнаружения пожара; стационарные системы пожаротушения; переносные и передвижные средства пожаротушения, включая устройства, насосы, а также средства для спасения людей и имущества, системы жизнеобеспечения, личное защитное снаряжение и оборудование связи</p> <p>Требования по государственному и классификационному освидетельствованию</p>
К 40	Расследование и составление докладов об инцидентах, связанных с пожарами	Оценка причин инцидентов, связанных с пожарами

Раздел А-VI/4 Обязательные минимальные требования в отношении оказания первой медицинской помощи и медицинского ухода. Таблица А-VI/4-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области оказания первой медицинской помощи

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 41	Оказание неотложной медицинской помощи при несчастном случае или заболевании на судне	<p>Аптечка первой помощи</p> <p>Анатомия человека и функции организма</p> <p>Токсические опасности на судне, включая использование Руководства по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях,</p>

		<p>связанных с перевозкой опасных грузов, или его национального эквивалента</p> <p>Осмотр пострадавшего или пациента</p> <p>Травмы позвоночника</p> <p>Ожоги, ошпаривание и воздействие тепла и холода</p> <p>Переломы, вывихи и мышечные травмы</p> <p>Медицинский уход за спасенными людьми</p> <p>Медицинские консультации, передаваемые по радио</p> <p>Фармакология</p> <p>Стерилизация</p> <p>Остановка сердца, утопление и асфиксия</p>
--	--	--

Раздел А-VI/6 Обязательные минимальные требования к подготовке и инструктажу по вопросам, относящимся к охране, для всех моряков. Таблица А-VI/6-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области информированности в вопросах охраны

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 42	Содействие усилению охраны на море путем повышенной информированности	<p>Начальное рабочее знание терминов и определений, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</p> <p>Начальное знание международной политики в области охраны на море и обязанностей правительств, компаний и отдельных лиц</p> <p>Начальное знание уровней охраны на море и их влияния на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах</p> <p>Начальное знание процедур передачи сообщений, связанных с охраной</p> <p>Начальное знание планов действий в чрезвычайных ситуациях, связанных с охраной</p>
К 43	Распознавание угроз, затрагивающих охрану	<p>Начальное знание способов, применяемых для того, чтобы обойти меры охраны</p> <p>Начальные знания, позволяющие распознавать потенциальные угрозы, затрагивающие охрану, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</p> <p>Начальные знания, позволяющие распознавать оружие, опасные вещества и устройства, и информированность об ущербе, который они могут причинить</p> <p>Начальное знание вопросов обращения с конфиденциальной информацией и сообщениями, относящимися к вопросам охраны</p>
К 44	Понимание необходимости и методов поддержания информированности и бдительности в вопросах охраны	<p>Начальное знание требований к подготовке, проведению учений и занятий согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО, включая те, которые относятся к борьбе с пиратством и вооруженным разбоем</p>

Таблица А-VI/6-2 Спецификация минимального стандарта компетентности для моряков, которым назначены обязанности, связанные с охраной

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К 45	Поддержание условий, установленных в плане охраны судна	<p>Рабочее знание терминов и определений, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</p> <p>Знание международной политики в области охраны на море и обязанностей правительств, компаний и отдельных лиц, включая рабочее знание элементов, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</p> <p>Знание уровней охраны на море и их влияния на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах</p> <p>Знание процедур передачи сообщений, связанных с охраной</p> <p>Знание процедур и требований, касающихся проведения учений и занятий согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО, включая рабочее знание тех, которые могут относиться к борьбе с пиратством и вооруженным разбоем</p> <p>Знание процедур, касающихся проведения проверок и инспекций, а также контроля и наблюдения за действиями в области охраны, указанными в плане охраны судна</p> <p>Знание планов действий в чрезвычайных ситуациях, связанных с охраной, и процедур для реагирования на угрозы, затрагивающие охрану, или нарушения мер охраны, включая положения о поддержании важнейших операций взаимодействия судно/порт, включая также рабочее знание тех, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою</p>
К 46	Распознавание рисков и угроз, затрагивающих охрану	<p>Знание документации, относящейся к охране, включая Декларацию об охране</p> <p>Знание способов, применяемых для того, чтобы обойти меры охраны, включая способы, применяемые пиратами и вооруженными грабителями</p> <p>Знания, позволяющие распознавать потенциальную угрозу, затрагивающую охрану</p> <p>Знания, позволяющие распознавать оружие, опасные вещества и устройства, и информированность об ущербе, который они могут причинить</p> <p>Знание методов управления массами людей и их контроля, при необходимости</p> <p>Знание вопросов обращения с конфиденциальной информацией и сообщениями, относящимися к охране</p> <p>Знание методов физического досмотра и проверок без вскрытия</p>
К 47	Проведение регулярных проверок охраны на судне	Знание способов наблюдения за районами ограниченного доступа

		<p>Знание вопросов контроля доступа на судно и к районам ограниченного доступа на судне</p> <p>Знание методов эффективного наблюдения за палубами и районами вокруг судна</p> <p>Знание методов проверки груза и судовых запасов</p> <p>Знание методов контроля посадки, высадки и доступа на судне людей и погрузки и выгрузки их вещей</p>
К 48	Надлежащее использование оборудования и систем охраны, если они имеются	<p>Общее знание различных типов оборудования и систем охраны, включая те, которые могут использоваться в случае нападений пиратов и вооруженных грабителей, и ограничений такого оборудования и систем</p> <p>Знание необходимости испытаний, калибровки и технического обслуживания систем и оборудования охраны, особенно во время рейса</p>

## 2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
<b>ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ</b>	Дифференцированный зачёт (комплексный)	Оценка выполнения практических заданий
<b>Производственная практика</b>	Дифференцированный зачёт	Экспертное наблюдение
<b>ПМ.03</b>	<b>Экзамен</b>	

### **3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий**

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

#### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ**

Оцениваемые компетенции, компетентности:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 3.1 Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности

ПК 3.2 Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях и проведении различных видов тревог

ПК 3.3 Оказывать первую помощь пострадавшим

ПК 3.4 Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна и использовать спасательные средства

ПК 3.5 Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды

К 13 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

К 14 Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах

К 15 Использование спасательных средств

К 16 Применение средств первой медицинской помощи на судах

К 18 Вклад в безопасность персонала и судна

К 22 Выживание в море в случае оставления судна

К 23 Сведение к минимуму риска пожара и поддержание состояний готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром

К 24 Борьба с огнем и тушение пожара

К 25 Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи

К 26 Соблюдение порядка действий при авариях

К 27 Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды

К 28 Соблюдение техники безопасности

К 32 Командование спасательной шлюпкой, спасательным плотом или

- К 33 дежурной шлюпкой во время и после спуска  
Эксплуатация двигателя спасательной шлюпки
- К 34 Руководство оставшимися в живых людьми и управление  
спасательной шлюпкой или плотом после оставления судна
- К 35 Использование устройств, определяющих местоположение, включая  
оборудование связи и сигнальную аппаратуру, а также  
пиротехнические средства
- К 36 Оказание первой медицинской помощи спасенным
- К 37 Руководство операциями по борьбе с пожаром на судах
- К 38 Организация и подготовка пожарных партий
- К 39 Проверка и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения
- К 40 Расследование и составление докладов об инцидентах, связанных с пожарами
- К 41 Оказание неотложной медицинской помощи при несчастном случае или  
заболевании на судне
- К 42 Содействие усилению охраны на море путем повышенной информированности
- К 43 Распознавание угроз, затрагивающих охрану
- К 44 Понимание необходимости и методов для поддержки информированности и  
бдительности в вопросах охраны
- К 45 Поддержание условий, установленных в плане охраны судна
- К 46 Распознавание рисков и угроз, затрагивающих охрану
- К 47 Проведение регулярных проверок охраны на судне
- К 48 Надлежащее использование оборудования и систем охраны, если они имеются

#### Задания для оценки освоения

### ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ

#### Текущий контроль

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

#### Перечень практических занятий

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № (тема)	Раздел Тема	Колич ество часов	Формируемые компетенции, компетентности в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
<b>Раздел 2 Борьба за живучесть судна. Действия при авариях.</b>			
Практическое занятие №1 Конструктивные, организационно- технические меры по обеспечению плавучести, устойчивости и непотопляемости	Тема 2.1.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 23, К 24, К 25, К 28, К 36, К 37, К 38.
Практическое занятие № 2 Готовность к аварийным и нештатным ситуациям.	Тема 2.3.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28,

Практическое занятие № 3. Действия экипажа по борьбе с водой.	Тема 2.4.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 15, К 26, К 28
Практическое занятие № 4. Действия экипажа по борьбе с пожаром	Тема 2.5.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 14, К 15, К 22, К 23, К 24, К 28, К 37, К 38.
Практическое занятие № 5. Действия при оставлении судна и выживании.	Тема 2.6.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, К 15, К 22, К 23, К 24, К 25, К 26, К 28, К 36, К 37,38.
Практическое занятие № 6. Мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему	Тема 2.6.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28
Практическое занятие № 7. Перенос и транспортировка пострадавшего.	Тема 2.6.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28.
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	

### **Практическое занятие № 1**

**Тема:** Конструктивные, организационно-технические меры по обеспечению плавучести, устойчивости и непотопляемости

**Цель работы:**

- Владение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях по обеспечению устойчивости и непотопляемости.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;

Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 23, К 24, К 25, К 28, К 36, К 37, К 38.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

**уметь:**

- применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;
- пользоваться судовыми средствами подачи сигналов в случае происшествия или угрозы происшествия;
- действовать при различных авариях;

**знать:**

- судовой план действий в чрезвычайных ситуациях для принятия мер при авариях;
- сигналы, подаваемые в аварийных ситуациях, и специальные обязанности, закрепленные за членами экипажа в расписании по тревогам; места сбора;
- правила использования средств индивидуальной защиты

**Время выполнения:** 1 академический час

### **Содержание работы:**

Конструктивные меры. Эти мероприятия осуществляются на стадиях проектирования и постройки судна и сводятся к назначению таких запасов плавучести и остойчивости, чтобы при затоплении заданного числа отсеков изменения 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, применяется при делении на отсеки, положение которой фиксируется в судовой документации, называется ватерлинией деления на отсеки. Ватерлиния поврежденного судна после затопления одного или нескольких отсеков называется аварийной ватерлинией.

Судно утрачивает запас плавучести, если аварийная ватерлиния совпадает с предельной линией погружения линии пересечения наружной поверхности настила палубы переборок с наружной поверхностью бортовой обшивки у борта. Наибольшая длина части судна, расположенной ниже предельной линии погружения представляет собой длину деления судна на отсеки

Под палубой переборок понимают самую верхнюю палубу, до которой доводятся поперечные водонепроницаемые переборки по всей ширине судна.

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

$$\mu = V / V T.$$

Важной характеристикой непотопляемости судна является предельная длина затопления под которой понимают наибольшую длину условного отсека, после затопления которого при коэффициенте равном 0.80, при осадке соответствующей грузовой ватерлинии деления судна на отсеки и при отсутствии исходного дифферента, аварийная ватерлиния будет касаться предельной линии погружения.

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, дифферент и морском волнении. Для всех дверей скользящего (клинкетные двери) и навесного типа в водонепроницаемых переборках должны быть предусмотрены индикаторы. Находящиеся на ходовом мостике и показывающие их положение.

Водонепроницаемость и прочность судна должна быть обеспечено 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:

1. Создание судовых систем (крановой, дифферентной, водоотливной, осушительной, перекачки жидких грузов, затопления, спусковой и перепускной, балластировки).

## 2. Снабжение аварийным имуществом им материалами.

Такие закрытия, системы и механизмы должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их правильное использование с максимальной эффективностью. Места сосредоточения аварийных средств называют 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.

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

- правильная организация и систематическая подготовка экипажа судна 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 элементов конструкций при текущем или среднем ремонте в случае превышения установленных норм износа; плановая окраска корпусных конструкций;
- устранение перекосов и провисание водонепроницаемых дверей, люков и иллюминаторов, систематическое их расхаживание и поддержание всех задровающих устройств в исправном состоянии;
- контроль забортных отверстий, особенно при доковании судна;
- 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).

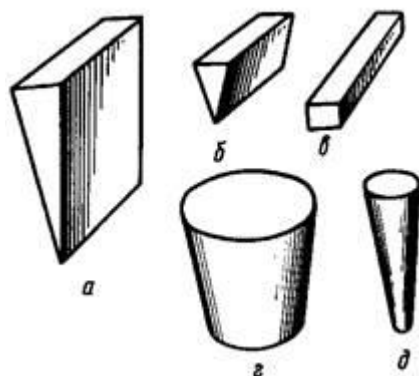
Борьба за непотопляемость.

Под борьбой за непотопляемость понимается совокупность действий экипажа, направленных на поддержание и возможное восстановление запасов плавучести и остойчивости судна, а также на приведение его в положение, обеспечивающее ход и управляемость.

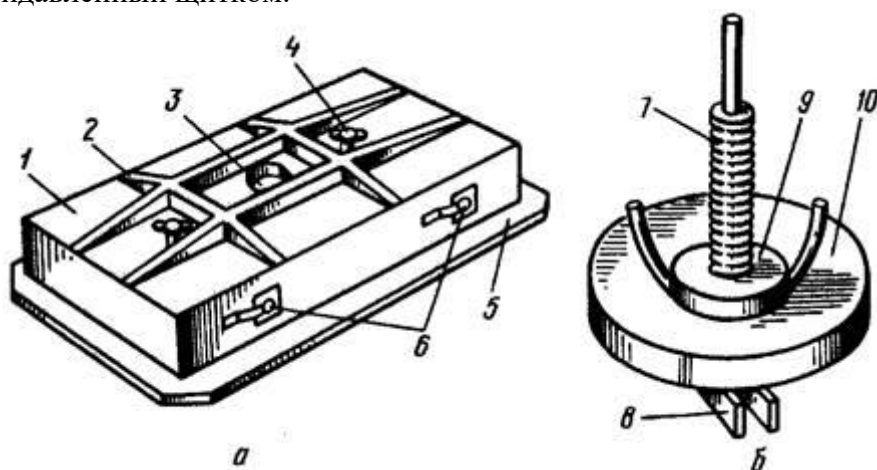
Борьба за непотопляемость осуществляется немедленно после получения судном повреждения и складывается из борьбы с поступающей водой, оценки его состояния и мероприятиями по восстановлению остойчивости и спрямлению судна.

Борьба с поступающей водой состоит в обнаружении поступления воды внутрь судна, осуществлении возможных мероприятий по предотвращению или ограничению поступления и дальнейшего распространения забортной воды по судну, и ее удалению. При этом принимаются меры по восстановлению непроницаемости бортов, переборок, платформ, обеспечению герметичности отсеков.

Малые пробоины, разошедшиеся швы, трещины заделывают деревянными клиньями пробками – чопами.



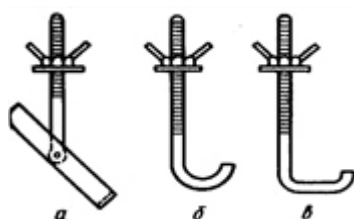
На пробоины большого размера ставят жесткий металлический пластырь, или мат, придавленный щитком.



Металлические пластыри:

а – клапанный; б – с прижимным болтом; 1 – коробчатый корпус; 2 – ребра жесткости; 3 – гнездо для раздвижного упора; 4 – патрубки с заглушками для стержней крючковых болтов; 5 – клапан; 6 – рымы для крепления подкильных концов; 7, 8 – прижимной болт с откидной скобой; 9 – гайка с ручками; 10 – прижимной диск.

Для их крепления в комплект аварийного имущества входят специальные прижимные болты.

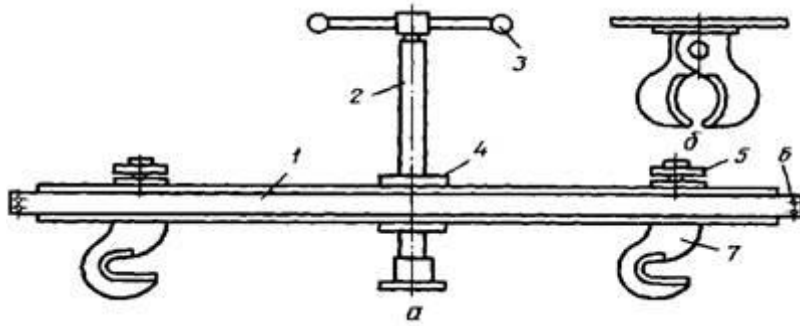


Прижимные болты

а – с откидной скобой;

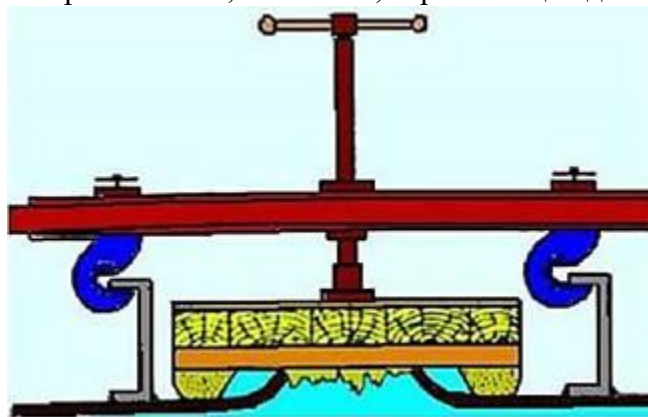
б, в – крючковые.

Струбцины.

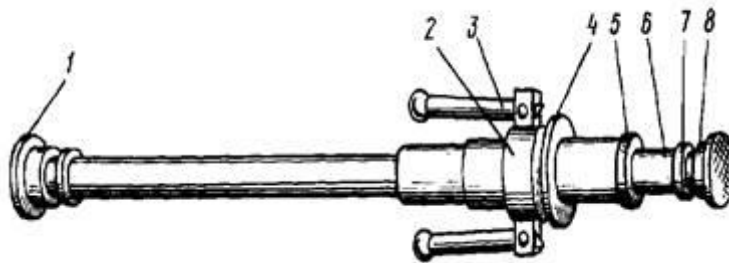


Аварийная струбцина:

а – с захватами за шпангоуты швеллерного типа; б – захват для шпангоутов бульбового типа; 1 – струбцина; 2 – прижимной винт; 3 – рукоятки прижимного винта; 4 – гайка-ползун; 5 – стопорные винты; 6 – болты, скрепляющие две планки швеллера; 7 – захват.



Раздвижные упоры.



Металлический раздвижной упор:

1, 8 – подпятники; 2, 3 – гайки с рукоятками; 4 – штырь; 5 – наружная трубка; 6 – внутренняя трубка; 7 – шарнир.

Аварийный брус.



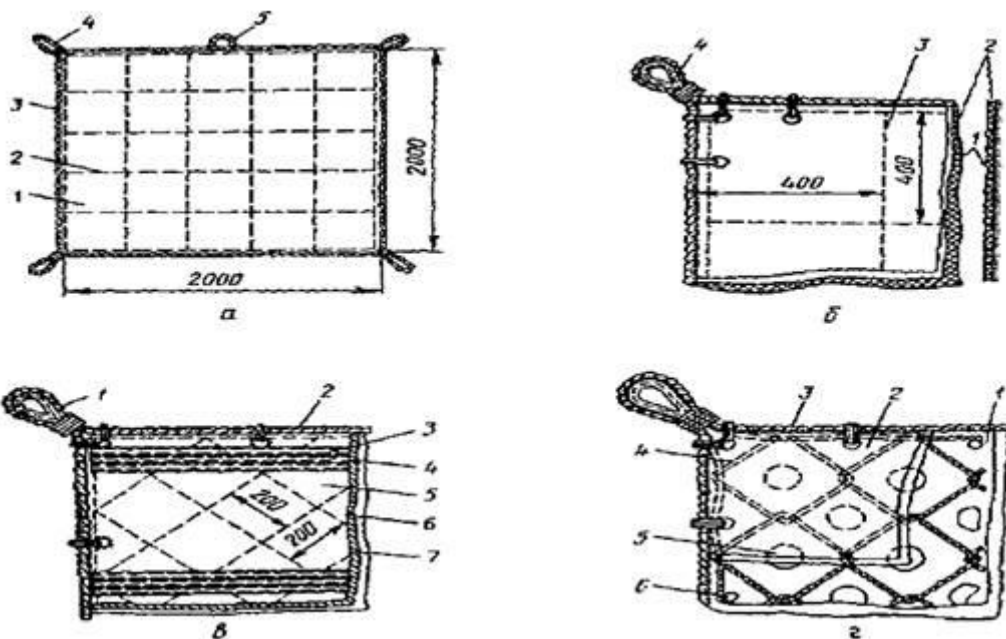
После откачки воды окончательное восстановление герметичности осуществляется путем бетонирования пробоины – постановки цементного ящика.

Успешность заделки пробойны малого размера зависит от места их расположения ( надводные или подводные ), от доступности пробойны изнутри судна. от ее формы и расположения краев разорванного металла ( внутрь корпуса или наружу ).

В смежные с аварийным отсеком, вода может поступать в результате фильтрации через различные неплотности ( нарушения герметичности переборочных сальников, трубопроводов, кабелей и т. п. ) в таких случаях герметичность восстанавливают конопаткой, клиньями или пробками подкрепляют аварийными брусьями, чтобы предотвратить их выпучивание или разрушение.

Мягкие пластыри являются основным средством для временной заделки пробойн, так как могут плотно прилегать по обводам корпуса судна в любом месте.

Мягкие пластыри.



а – учебный; 1- парусина; 2 – прошивка; 3 – ликтрос; 4 – угловые коуши; 5 – кренгельс для контрольного конца; б – шпигованный: 1 – парусиновая покрывка из двух слоев; 2 – мат шпигованный; 3 – прошивка; 4 – коуш угловой; в – облегченный: 1 – коуш угловой; 2 – ликтрос; 3 – карман для рейки; 4 – рейка распорная из трубы; 5, 7 – слои парусины; 6 – войлочная прокладка ; г – кальчужный: 1, 2 – двойной слой парусиновой подушки; 3 – ликтрос пластыря; 4 – кольцо сетки; 5 Оценка состояния поврежденного судна и мероприятия по восстановлению остойчивости и спрямлению судна производится в ходе борьбы за непотопляемости в целях определения угрожающей опасности, возможностей улучшения его положения и выработки способов борьбы за непотопляемости.

Восстановление остойчивости представляет комплекс мероприятий ( удаления фильтрационной воды, прием водяного балласта и т. д. ), которые обеспечивают устойчивое равновесия поврежденного судна и увеличивают сопротивляемости его наклонениям.

Спрявлением судна называется устранение или уменьшение до допустимых пределов крена и дифферента.

Судно при затоплении отсеков может потерять как плавучесть, так и остойчивость.

Опрокидывание судна может произойти вследствие несимметричного затопления отсеков или наличия больших свободных поверхностей влившейся воды. Процесс гибели судна из – за потери плавучести протекает намного медленнее, чем при потере остойчивости.

Потеря плавучести происходит всегда внезапно и обычно связана с гибелью судна и людей.

При должной организации борьбы за непотопляемость поврежденному судну, обеспечивают остойчивость вплоть до полного расходования запаса плавучести.

Для руководства вахтенного помощника капитана на ходовом мостике должна постоянно висеть или находиться под рукой схема, ясно показывающая для каждой палубы границы водонепроницаемых отсеков, расположение в них отверстий и средств их закрытий с указанием расположения органов управления этими средствами, а также устройства для выравнивания любого крена. Кроме того, в расположении командного состава должны иметься буклеты, содержащие упомянутую выше информацию.

Полноценность руководства борьбой за непотопляемость судна определяет исход аварии. Все лица командного состава обязаны в совершенстве знать устройство и конструктивные особенности судна, мероприятия по обеспечению непотопляемости, действия в аварийных ситуациях и строго их выполнять.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Изложить Способы обеспечения живучести и непотопляемости на судне.
2. Изложить разновидности и назначение систем пожаротушения на судах.
3. Изложить требования к снабжению судов по обеспечению живучести и непотопляемости.
4. Пояснить действия систем обнаружения затопления на судне.

#### **Оборудование:**

Тренажеры УТЦ филиала

#### **Требования к отчёту по практической работе:**

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. сведения о способах обеспечения живучести и непотопляемости на судне
5. ответы на вопросы
6. вывод

#### **Критерии оценивания:**

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

### **Тема: Готовность к аварийным и нештатным ситуациям**

#### **Цель практического занятия:**

- Овладение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;

Формирование компетенций. компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

#### **уметь:**

-действовать при различных авариях; применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях; устранять последствия различных аварий;

- пользоваться судовыми средствами подачи сигналов в случае аварии или угрозы аварии применять средства и системы пожаротушения; пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия

знать:

- порядок действий при авариях; мероприятий по предупреждению аварий и устранению последствий при авариях

-расписания по тревогам, видов и сигналов тревог; организации проведения тревог; мероприятий по обеспечению противопожарной безопасности на судне; видов и химической природы пожара;

**Время выполнения:** 1 академический час

**Содержание работы, алгоритм выполнения:**

#### **Готовность к аварийным ситуациям**

Общие принципы. 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 владеть 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 бую (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.

Расписание по спуску дежурной шлюпки («Человек за бортом») должно предусматривать:

- 1) место сбора дополнительных наблюдателей на ходовом мостике;
- 2) ответственных за подготовку к спуску дежурной шлюпки;
- 3) командира (заместителя командира) и экипаж дежурной шлюпки;
- 4) обязанности по оповещению с помощью различных средств (радио, телеграф, радиотелефон, флаги МСС, прожектор и др.);
- 5) ответственных за оказание медицинской помощи и принятие людей на борт, места сбора членов экипажа (кроме вахты).

Расписание по оставлению судна должно предусматривать:

- 1) ответственных за проверку отсутствия людей во всех помещениях судна (не менее двух на каждый жилой отсек или группу помещений);
- 2) командиров, заместителей командиров (старшин), ответственных за подготовку к спуску и спуск каждого спасательного средства;
- 3) распределение пассажиров и экипажа по спасательным средствам с учетом необходимости обеспечить работу двигателя, радиосвязь и медицинскую помощь;
- 4) обязанности по подносу к спасательным средствам дополнительного имущества, включая переносимую радиостанцию и аварийный буй, выставлению координат на АПСТБ и подачу сигнала бедствия, выключению судовой вентиляции, спасению карты, судовых документов, ценностей.

**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 УКВ-радиостанции;

- 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 пено-генераторов;
- 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. 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.

**Действия при угрозе нападения пиратов.** Угроза нападения пиратов существует в определенных районах как на ходу, так и на стоянке судна. Поскольку нападение пиратов всегда опасно для людей, Компанией для случаев подхода к таким районам следует предписать следующие действия превентивного характера:

- 1) проход опасных районов планируется на светлое время суток;
- 2) переход по возможности осуществляется за минимальное время (кратчайшим путем с максимальной скоростью);
- 3) экипаж заблаговременно предупреждается и инструктируется;
- 4) организуется усиленное круговое наблюдение. Особое внимание обращается на переговоры по УКВ (16 канал). В темное время суток прожекторами периодически освещается водное пространство вблизи и позади судна, выставляется наблюдатель на корме;
- 5) устанавливается непрерывная радиовахта в радиорубке. Выясняется наличие, положение, направление движения, скорость, государственная принадлежность окружающих судов. По возможности, устанавливается взаимная связь на едином канале (в дополнение к каналу 16, на который включается УКВ радиостанция на ходовом мостике);
- 6) усиливается вахта на ходовом мостике;
- 7) включается РЛС и САРП. Все окружающие цели берутся под наблюдение, определяются векторы их движения. Под особый контроль берутся точечные цели, резко меняющие параметры движения, обладающие большой скоростью, в том числе на кормовых курсовых углах. При обнаружении таких целей, особенно идущих на сближение, немедленно информируется капитан;

- 8) высадка пиратов на судно может быть предотвращена или существенно затруднена резким маневрированием судна. При этом люди на мостике сравнительно защищены;
- 9) при обнаружении опасных судов удаляются люди с открытых палуб, запираются двери, ведущие во внутренние помещения судов;
- 10) при обнаружении намерения высадки пиратов на судно делается оповещение по УКВ радиотелефону (на канале 16 и дополнительном, ранее оговоренном, канале), а также в радиотелеграфном режиме судов и береговых станций.

При стоянке судна на якоре поднимаются трапы, выставляются наблюдатели на баке у якорных цепей и на корме, обеспечивается максимальное освещение палуб у бортов и водной поверхности вокруг судна, поддерживается постоянная радиосвязь с берегом. Для предотвращения проникновения пиратов через якорные клюзы, они перекрываются. При стоянке у причала обеспечивается максимальное освещение и надежное наблюдение с морского борта.

Если, несмотря на принятые меры, высадка пиратов все же началась, следует предупредить столкновения с ними, ибо последствия таких столкновений непредсказуемы.

#### **Оборудование:**

Тренажеры УТЦ филиала

**Требования к практической работе:** Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

- название работы;
- цель работы;
- содержание работы;
- сведения о готовности к аварийным и нештатным ситуациям;
- вывод.

#### **Критерии оценивания:**

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

**Тема: Действия экипажа по борьбе с водой.**

**Цель практического занятия:**

- Овладение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;
- Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 15, К 26, К 28
- Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

- действовать при различных авариях;
- применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;
- устранять последствия различных аварий;
- пользоваться судовыми средствами подачи сигналов в случае аварии или угрозы аварии
- применять средства по борьбе с водой;
- применять средства по борьбе за живучесть судна

знать:

- порядка действий при авариях;
- мероприятий по предупреждению аварий и устранению последствий при авариях
- мероприятий по обеспечению непотопляемости судна;
- методов восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна

**Время выполнения:** 2 академических часа

**Содержание работы, алгоритм выполнения:**

#### ***Борьба с водой на судне.***

Борьба с водой является первоочередной задачей экипажа в борьбе за непотопляемость, включающая меры по прекращению распространения воды, восстановлению и поддержанию непроницаемости и прочности переборок и палуб, заделке надводных пробоин.

При борьбе за непотопляемость необходимо определить состояние поврежденного судна в целях оценки угрожающей ему опасности, возможностей улучшения его положения и выработки способов борьбы за непотопляемость.

Во всех случаях, при наличии водотечности у судна необходимо первоначально определить знак начальной остойчивости (начальной метацентрической высоты), которую имеет судно после повреждения или фильтрации воды.

В зависимости от знака начальной остойчивости определяют различные типовые варианты состояния поврежденного судна и конкретные действия по его спасению.

#### ***Организация борьбы с водой.***

Организация борьбы с водой является составной частью организации борьбы за живучесть судна. Живучестью судна называется его способность противостоять аварийным повреждениям, восстанавливая и поддерживая, в возможной степени, свои мореходные и эксплуатационные качества с помощью экипажа.

Предупреждение аварий обеспечивается организацией судовой службы (повседневные служебные обязанности каждого члена экипажа), а борьба за живучесть судна при возникновении аварии – подготовкой всего экипажа к умелым, согласованным, быстрым и четким действиям, направленным на ликвидацию аварийных повреждений.

На судне необходимо постоянно выполнять следующие основные предупредительные мероприятия, которые обеспечивают его непотопляемость, плавучесть и остойчивость:

- постоянно отрабатывать с экипажем практические навыки в борьбе с водой;
- соблюдать установленный порядок расходования судовых запасов, загрузки трюмов и своевременного приема жидкого балласта;
- осуществлять систематический контроль за исправным состоянием корпуса, водонепроницаемых закрытий, палуб, платформ и переборок;
- систематически проверять готовность к действию водоотливных и осушительных систем, стационарных и переносных водоотливных средств;
- осуществлять контроль за хранением и готовностью к действию аварийно-спасательного имущества (пластыри, аварийный лес, инструмент, материалы и т.п.).

Оперативные планы борьбы с водой определяют основу борьбы с водой на судне и являются руководством к действию экипажа по борьбе с водой, в конкретных зонах.

Они разработаны согласно «Сводному описанию типовых оперативно-тактических карт и планов для судов морского флота», и «Наставления по предупреждению аварий и борьбы за живучесть судов» (НБЖС)

Оперативный план борьбы с водой, является типовым документом для судов при применении на конкретных судах типа. Необходимая корректировка осуществляется старшим помощником капитана.

Капитан судна осуществляет общее руководство действиями состава.

Старший помощник капитана непосредственно руководит действиями членов экипажа и организует взаимодействие аварийных партий и ходовых вахт между собой.

Вахтенный помощник капитана объявляет общесудовую тревогу, указывает место пробойны и какому аварийному формированию его тушить. Отдает приказание вахтенному механику о перекрытии топливопроводов. Докладывает капитану судна. При стоянке в порту одновременно сообщает диспетчеру порта.

Вахтенный механик обеспечивает готовность к действию технических средств, контролирует.

#### **Обеспечение герметизации корпуса судна.**

Среди основных предупредительных организационно-технических мероприятий по обеспечению непотопляемости судна в первую очередь следует назвать:

- систематическую учебу личного состава;
- содержание в исправном состоянии всех водонепроницаемых закрытий;
- периодическую проверку на герметичность всех водонепроницаемых отсеков;
- строгое соблюдение инструкций по приему и расходованию жидких грузов;
- поддержание всех технических средств борьбы за живучесть судна в состоянии, гарантирующем их немедленное использование.

В борьбу за непотопляемость экипаж судна обычно вступает после аварии, при этом он должен определить место и характер повреждения, предотвратить, по возможности, распространение воды, заделать пробойну, в максимальной степени восстановить остойчивость поврежденного судна и спрямить его.

Причины поступления воды в корпус судна могут быть различные: пробойны, усталостные трещины, разрыв швов обшивки, свищи, нарушение герметичности забортных закрытий судовых систем и устройств, течи трубопроводов и т.п.

Основой контроля над поступлением воды в корпус служат регулярные замеры уровня воды в льяльных колодцах отсеков. На судах, не оборудованных датчиками уровня воды, уровень воды в отсеках определяется вручную складным футштоком (или иным ручным измерительным инструментом) через специальные мерительные трубки, ведущие с верхней палубы в льяльные колодцы.

#### ***Водонепроницаемое закрытие***

Достаточный запас плавучести в процессе проектирования и постройки судна достигается рядом конструктивных мероприятий, к числу которых относятся: обеспечение достаточной высоты надводного борта, устройство водонепроницаемых закрытий и разделение судна на отсеки прочными водонепроницаемыми переборками и палубами. При отсутствии последних, любое повреждение подводной части судна может привести к полной потере запаса плавучести и гибели судна. Запас плавучести в этом случае конструктивно не обеспечен.

Люковые закрытия сухогрузных судов механизированы, они обеспечивают герметичность трюма и сохранность находящегося в нем груза. Их водонепроницаемость достигается путем установки уплотнительной резины между буртами комингсов трюма и секциями люкового закрытия.

При работе необходимо обращать внимание на отсутствие деформаций, коррозионных разъеданий уплотнительных буртов, а также состояние устройств закрытия и обжима дверей и крышек.

#### ***Поступление воды в отсек.***

Основой контроля над поступлением воды в корпус служат регулярные замеры уровня воды в льяльных колодцах отсеков. На судах, не оборудованных датчиками уровня воды, уровень воды в отсеках определяется вручную складным футштоком (или иным ручным измерительным инструментом) через специальные мерительные трубки, ведущие с верхней палубы в льяльные колодцы.

Льяльные колодцы - это углубления в углах отсека для сбора воды. В льяльных колодцах находятся водозаборники осушительной системы.

Если произвести замеры не представляется возможным, производится контрольная откачка воды из льяльных колодцев.

В нормальных условиях плавания контроль уровня воды в отсеках производится не реже чем один раз за вахту. При плавании в штормовых условиях, во льдах и других особых условиях, когда возможно поступление воды в корпус судна, замеры воды в отсеках должны производиться не реже одного раза в час. Результаты замеров должны заноситься в судовой журнал.

Косвенными признаками поступления воды в отсек могут быть:

- шум поступающей в отсек воды;
- фильтрация воды через неплотности в местах соединения переборки с продольными элементами корпуса, трубопроводами, в местах прокладки кабелей и т.п.;
- шум выдавливаемого водой воздуха, выходящего через вентиляционные и измерительные трубы, горловины и другие отверстия главной палубы;
- отпотевание поверхностей затопленного отсека;
- глухой звук при ударе металлическим предметом по поверхности затопленного отсека.

#### **Действия при выявлении поступления воды.**

Каждый член экипажа при обнаружении признаков поступления воды обязан:

1. Немедленно сообщить вахтенному помощнику или вахтенному механику. Своевременное начало борьбы за живучесть во многом определяет конечный результат. Чем быстрее будет объявлена общесудовая тревога, тем быстрее экипаж начнет борьбу за живучесть, тем больше шансов свести к минимуму ущерб от аварии.
2. Не ожидая дальнейших указаний, уточнить место, размеры, характер повреждения. Если повреждение существенное и отсек будет затоплен, то эта информация важна для расчета скорости затопления и выбора средств для восстановления водонепроницаемости корпуса.
3. Если имеется возможность - обесточить отсек.
4. Если имеется возможность, то приступить к устранению повреждения корпуса, а если это невозможно, то покинуть затапливаемый отсек, герметизируя все его закрытия.

В поврежденный отсек вода будет вливаться до тех пор, пока давления столбов воды внутри и снаружи не уравниваются. При наличии открытых отверстий в главной палубе уровень воды в затапливаемом отсеке, в конце концов, станет равным аварийной ватерлинии.

Герметизация всех отверстий, ведущих в отсек, позволяет ограничить выход воздуха, что создаст воздушную подушку и ограничит поступление воды.

Поиск повреждения может осуществляться разными способами. Наиболее полную картину повреждения можно получить, спустив водолаза. Но это не всегда представляется возможным, главным образом, из-за погодных условий. Пробоину в борте можно нащупать длинным шестом, сделав на конце поперечную планку. Пробоину в районе скулы и днища можно нащупать при помощи подкильного конца, закрепив на нем в средней части какой-либо предмет, который бы цеплялся за края пробоины при протаскивании по обшивке.

#### **Средства применяемые для заделки пробоины.**

Комплект аварийного снабжения – набор инвентаря и материалов, находящийся в постоянной готовности и предназначенный для борьбы с аварийным поступлением воды внутрь судна.

В комплект входят:

- Пластыри разных типов;
- Аварийный инвентарь;
- Аварийные материалы и инструменты.

Все предметы, входящие в комплект аварийного имущества, маркируются синим цветом.

На палубе и в проходах указываются места расположения аварийного снабжения.

Аварийный пластырь – устройство для временной заделки пробоин в подводной части корпуса судна. По конструкции пластыри подразделяются на:

- Мягкие;

- Жёсткие;
- Полужёсткие.

Пластырь представляет собой несколько слоёв парусины, обшитой вокруг стальной сетки, деревянного или стального каркаса.

Аварийный инвентарь: шпигованные маты, раздвижные упоры, аварийные струбцины, специальные болты.

Аварийный инструмент: наборы такелажного и слесарного инструмента, топоры, пилы, лопаты, ломы, кувалды, ведра.

Аварийные материалы: сосновые брусья, доски и пробки, сосновые и березовые клинья, судовая парусина, грубошерстный войлок, матовая резина, смоляная пакля, низкоуглеродистая проволока, строительные скобы, гвозди, цемент, песок, ускоритель затвердевания бетона, сурик, технический сурик.

Все аварийное имущество должно размещаться на двух аварийных постах: в отдельных помещениях либо в специальном ящике. Над входом в аварийный пост или на ящиках с аварийным снабжением должна быть нанесена краской синего цвета надпись: «Аварийное снабжение», а на внутренней стороне двери или крышки ящика вывешена опись хранящегося имущества. Укладка аварийного имущества на местах его хранения должна быть такой, чтобы можно было легко достать любой предмет. Все аварийное снабжение должно иметь отличительную окраску синего цвета (полностью или в виде полосок).

Аварийным имуществом можно пользоваться только при аварии и учебных тревогах. Использовать аварийное снабжение не по назначению запрещается. Все использованные при аварийных тревогах материалы должны быть немедленно пополнены по приходе судна в порт.

#### ***Оставление аварийного отсека при затоплении***

Если приступить к устранению повреждения корпуса невозможно, члены экипажа должны покинуть затапливаемый отсек, герметизируя все его закрытия.

В поврежденный отсек вода будет вливаться до тех пор, пока давления столбов воды внутри и снаружи не уравниваются. При наличии открытых отверстий в главной палубе уровень воды в затапливаемом отсеке, в конце концов, станет равным аварийной ватерлинии.

Герметизация всех отверстий, ведущих в отсек, позволяет ограничить выход воздуха, что создаст воздушную подушку и ограничит поступление воды.

#### ***Доклады о поступлении воды.***

- **Какие мероприятия проводятся на мостике.**

Дозорная служба организуется на судах с целью своевременного обнаружения проникновения внутрь корпуса судна забортной воды - при обнаружении поступления забортной воды немедленный доклад вахтенному помощнику капитана.

После получения сигнала или доклада о поступлении воды внутрь судна вахтенный помощник капитана обязан немедленно объявить общесудовую тревогу, по сигналу которой экипаж судна должен действовать в соответствии с расписанием по тревогам.

Старший помощник капитана по общесудовой тревоге обязан:

- определить место и оценить характер аварийного случая;
- в соответствии с указаниями капитана организовать действия экипажа по ликвидации последствий аварийного случая и по борьбе за живучесть судна;
- контролировать выполнение распоряжений капитана судна.

Старший помощник капитана по общесудовой тревоге находится на ГКП в распоряжении капитана и по его указанию производит расчеты состояния судна в соответствии с Информацией об остойчивости судна для капитана иди может быть направлен в аварийные партии для непосредственного руководства их действиями.

В случаях, не терпящих промедления, старший помощник капитана может действовать самостоятельно, докладывая при первой возможности капитану судна о принятых мерах.

На старшего помощника капитана возлагается общая организация подготовки экипажа к борьбе за живучесть судна.

Старший помощник, непосредственно руководит подготовкой помощников капитана и палубной команды к борьбе за живучесть судна, а также отработкой взаимодействия аварийных партий, групп и ходовых вахт.

После того как фактическое положение в районе аварии установлено, аварийные партии немедленно приступают к борьбе с поступлением воды и распространением ее по судну, обязательный доклад на мостик.

#### **Оборудование:**

Тренажеры УТЦ филиала

**Требования к практической работе:** Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

7. название работы и номер варианта
8. цель работы
9. содержание работы
10. сведения о действиях экипажа по борьбе с водой
11. ответы на вопросы
12. вывод

#### **Критерии оценивания:**

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4**

**Тема: Действия экипажа по борьбе с пожаром**

**Цель практического занятия:**

- Овладение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;
- Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, К 14, К 15, К 22, К 23, К 24, К 28, К 37, К 38.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

- применять средства и системы пожаротушения;
- пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия
- действовать при различных авариях;
- применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;
- устранять последствия различных аварий;

знать:

- порядок действий при авариях;
- мероприятия по предупреждению аварий и устранению последствий при авариях
- расписания по тревогам, видов и сигналов тревог;
- организацию проведения тревог;
- мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности на судне;
- виды и химическую природу пожара;
- виды средств и систем пожаротушения на судне;

- особенности тушения пожаров в различных судовых помещениях;
- виды средств индивидуальной защиты

### **Время выполнения: 2 академических часа**

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Пожар на судне – это произвольно возникший на борту судна процесс горения, наносящий ущерб его свойствам (в виде поражений людей и техники) и приводящий к уничтожению материальных ценностей (выгорание оборудования помещений, предметов материально-технического обеспечения), а иногда и к гибели судна.

Продолжительность пожара, ущерб от него зависят от характера и величины пожарной нагрузки, т.е. массы горючих материалов, отнесённых к площади пола аварийного помещения или площади, занимаемой этими материалами в открытом пространстве.

Пространство, в котором развивается пожар, условно делят на три зоны:

- зона горения – это зона, где происходит реакция горения. В период пожара она является постоянным источником выделения теплоты, дыма и токсичных газов;
- зона агрессивного теплового воздействия – это зона, в которой изменяются свойства и состояния материалов и конструкций, где невозможно пребывание людей без специальной защиты. Температура в зоне более 60-80°C;
- зона задымления – это зона, которая заполнена дымом, токсичными газами, концентрация кислорода снижена, видимость до 6 м, в ней нельзя находиться без средств защиты органов дыхания.

Зона безопасности позволяет находиться людям без средств защиты органов дыхания.

Пожарная опасность – это совокупность условий, способствующих возникновению и развитию пожара, определяющих его продолжительность, масштабы и последствия.

Взрыво- пожаробезопасность судна обеспечивается комплексом конструктивных и организационных мероприятий, направленный на предотвращение пожара, а в случае его возникновения – на обеспечение сохранности конструкций, оборудования и защиту людей.

Горение – совокупность физических процессов и химической реакции окисления, сопровождающихся выделением тепла, света и дыма.

Взрыв – частный случай горения с высокой скоростью, характеризующийся кратковременным выделением большого количества энергии.

Теория пожара

#### **1. Условия для возникновения пожаров**

Условиями, приводящими к пожарам на судах, являются:

- наличие горючего материала;
- наличие высокой температуры;
- наличие окисления (чаще всего кислорода воздуха).

Эти условия могут быть представлены в виде треугольника горения («пожарного треугольника»):

Добавление к указанным условиям четвёртого элемента - цепной реакции, которая поддерживает пламенное горение, ведёт к образованию «пожарного тетраэдра», который обозначает продолжительно горящий пожар:

Свойства воспламеняемых материалов

Температурные условия, вызывающие реакцию горения, определяются температурами воспламенения, вспышки и самовоспламенения.

Температура воспламенения – наименьшая температура горючего вещества, при которой оно выделяет горючие пары или газы с такой скоростью, что после их зажигания внешним источником возникает самостоятельное пламенное горение вещества.

Температурой вспышки – называется наименьшая температура горючего вещества, при которой над его поверхностью образуются пары или газы, способные вспыхивать в воздухе от постороннего источника зажигания и сгорать.

Воспламеняющиеся жидкости по температуре вспышки делятся на легковоспламеняющиеся (ЛВЖ) и горючие жидкости (ГЖ).

ЛВЖ бывают трёх разрядов:

1 разряд – особо опасные. Их температура вспышки ниже - 18°C (ацетон, бензин, эфир и др.);

2 разряд – постоянно опасные. Их температура вспышки находится в пределах от - 18°C до + 23°C (бензол, этиловый спирт, этицилат и др.);

3 разряд – опасные при повышенной температуре воздуха. Их температура вспышки находится в пределах от 23°C до +60°C

(уайт-спирит, керосин, скипидар и др.).

К горючим веществам относятся жидкости, имеющие температуру вспышки в пределах от +60°C до 120°C (мазут, дизельное топливо, масла и др.).

Температура самовоспламенения – наименьшая температура горючего вещества (или его смеси с воздухом), при которой начинается горение данного материала без дополнительного источника подвода тепла. Для судовых материалов в среднем она равна 150-550°C.

Область воспламенения смеси газов и паров – это область концентрации газа (пара) в воздухе при атмосферном давлении, внутри которой смесь данного газа с воздухом способна воспламениться от внешнего источника зажигания с последующим распространением горения по всему объёму смеси.

Граничные концентрации области воспламенения – называют нижним и верхним пределами воспламенения (НПВ и ВПВ соответственно) газа, пара или взвеси в воздухе.

Температурные пределы воспламенения паров в воздухе – это температуры жидкости, при которых её насыщенные пары образуют в воздухе концентрации, равные соответственно НПВ или ВПВ.

1. Пожароопасность судовых материалов и веществ

1. С точки зрения пожарной опасности все вещества по агрегатному состоянию подразделяются на: газы, пары, жидкости и твёрдые вещества.

2. В соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов все твёрдые судостроительные материалы делятся на негорючие и горючие.

Негорючие материалы – при нагревании до 750°C не горят и не выделяют горючие газы.

Остальные – горючие, горят или выделяют при нагревании горючие газы.

В современном судостроении применяются 60 % - горючие материалы, 30 % - трудновоспламеняющиеся и лишь 10 % - трудногорючие.

Горючие материалы – воспламеняются при температуре ниже 750 °C от постороннего источника, продолжают гореть или тлеть после его удаления (целлулоид, полиэтилен, эбонит, древесина, картон, ткани, парусина, краски и т.п.).

Трудновоспламеняющиеся материалы – воспламеняются при температуре ниже 750°C, тлеют или обугливаются под действием постороннего источника пламени, после его удаления продолжают гореть затухающим пламенем, не распространяющимся по образцу (гетинакс, фибра, текстолит, войлок технический, стеклопластик и т.п.).

Трудногорючие материалы – воспламеняются только под действием постороннего источника пламени и перестают гореть или тлеть после его удаления (фторопласт, пенопласт и т.п.).

3. По степени пожароопасности судовые материалы можно разделить:

- взрывчатые вещества – весьма чувствительны к ударам и повышению температуры. Хранить при температуре до +30°C. Температура воспламенения 160-370°C (гремучая ртуть - 170°C, тротил - 190°C).

- Кислородовыделяющие вещества (регенеративные патроны, кислородные баллоны, селитра). Пары масла, не обезжиренные шланги, аппараты, приборы при контакте с кислородом взрываются.

- самовозгорающиеся вещества (ветошь с маслом, фосфор, алюминиевая пудра). Например, 1 кг ветоши, пропитанной 250 г олифы за 4 часа разогревается до 300°C и самовоспламеняется. На стенках топливных цистерн могут откладываться сульфиды железа. Все материалы необходимо хранить плотно закрытыми, следить за их состоянием. Щелочные материалы (калий, натрий и др.), карбиды кальция, алюминия, окись кальция (негашёная известь) вызывают горение при действиях на них воды. Нельзя поливать их водой. Не использовать воду так же при тушении термитов, магния, титана, цинковой пыли, так как в зоне высокой температуры 200°C вода разлагается на кислород и водород. Самовоспламенение происходит при попадании азотной кислоты на ткань, древесину; других кислот – в спирт, эфир и т.д. Скипидарные лаки, краски, грунтовки могут самовозгораться при 80-100°C, алюминиевая пудра – при 35-50°C.

#### 4. Опасность пожара и распространение огня

##### Особенность судовых пожаров

Особенности возникновения и развития на судах в том, что чаще всего процесс происходит в изолированном помещении. Выгорают переборочные сальники, кабельные коробки, нарушается герметичность помещений, загазовываются смежные помещения. Происходит быстрое задымление, насыщение отсеков токсичными продуктами сгорания, повышение температуры в отсеке.

Параметрами пожара являются:

- продолжительность пожара  $t_{п}$  мин - с момента возникновения до ликвидации, условно  $t_{п} = 600$  с,  $t_{п} = 300$  с;

- площадь пожара,  $F_{п}$  – площадь проекции зоны горения на горизонтальную или вертикальную плоскость;

- температура пожара,  $t_{п}^{\circ}C$ , среднеобъёмная температура газовой среды помещения: твёрдые материалы – 1200÷1250°C, ГЖ и 250÷1350°C, горючие газы – 1350-1500°C.

Пожар в судовых помещениях можно разделить на четыре этапа:

а) воспламенение – начало горения;

б) период развития – с начала возгорания до охвата большей части помещения огнём (температура в помещении достигает более 480°C). Этот период продолжается 15-20 мин;

в) период активного горения – длится с охватом большей части помещения пожаром до сгорания 70 % горючих веществ и до достижения максимальной температуры в помещении. Продолжительность зависит от количества горючих материалов и интенсивности притока кислорода.

г) период затухания – длится с начала понижения температуры в помещении до полного выгорания материалов.

##### Распространение огня

Огонь может распространяться путём:

1. теплопроводности;
2. излучением;
3. тепловыми потоками;
4. конвективными течениями.

Выделение тепла при пожаре зависит от площади и скорости горения. Средняя линейная скорость горения составляет в машинных отделениях (МО), машино-котельных (МКО)Ю котельных (КО), электростанции (ЭС) - 8÷10 м/мин, жилых и служебных помещениях – от 0,5÷1,2 м/мин.

Быстрое распространение огня по судну вызвано большой насыщенностью судовых помещений горючими веществами, интенсивным нагревом изоляции и отделочных материалов, закреплённых по металлическим конструкциям.

На ускорение судовых пожаров значительное влияние оказывают так же возможные вторичные замыкания (КЗ) судовых трасс, взрывы баллонов со сжатыми газами и паров топлива, способствуя распространению новых очагов горения.

В закрытых помещениях пожар распространяется медленнее, чем в открытых.

При разгерметизации горящих отсеков (открытии дверей, люков, горловин, иллюминаторов) возникают конвективные потоки раскалённых газов, внутрь поступает воздух, что интенсифицирует процесс горения. Внутри замкнутого объёма горящего помещения температура неодинакова. Её наибольшее значение наблюдается в зоне горения, достигая в жилых и служебных помещениях 800-900°C, а в топливных цистернах – 1100-1300°C. Дым заполняет не только аварийное помещение, но и смежные. Это затрудняет поиск зоны пожара и действия по борьбе с ним.

Поэтому судовые пожары характеризуются следующими особенностями:

- быстрым распространением огня в смежные помещения по судну, угрозой взрывов;
- интенсивным заполнением аварийных и смежных помещений дымом и токсичными газами;
- ограниченным подходом к очагу пожара;
- возможное снижение остойчивости при тушении пожара водой;
- в море экипажу судна при тушении пожара рассчитывать можно лишь на свои силы и средства, которые ограничены.

Всё это требует при борьбе с судовыми пожарами высокой организации, грамотных и решительных действий, выдержки, самообладания, мужества.

Основные причины пожаров и взрывов на судах:

- нарушение правил взрыво- пожароопасности;
- эксплуатационные повреждения.

Наиболее опасными по статистике следующие нарушения правил со стороны членов экипажей судов:

- нарушение организации и проведения сварочных работ (до 30 %);
- курение и другое небрежное отношение с открытым огнём (до 20 %);
- небрежность в использовании электронагревательных приборов (до 10 %);
- нарушение правил эксплуатации электрооборудования;
- протечки топлива, масел, применение бензина и других ЛВЖ;
- взрывы паров топлива (авиатоплива).

Источники воспламенения (зажигания) горючих материалов:

- открытый огонь (курение, паяльная лампа, факел в котле, выброс пламени из топки котла, газо- и электросварка). Температура пламени достаточно высока (тление сигареты - 500°C, спички – 750-800°C, бензозажигалка – 1200-1300°C, сварка – 1500-3000°C);

- раскалённые продукты горения при работе котлов, дизелей, газовых турбин.

Температура выходящих газов составляет 600-1100°C.\;

- искры при неполном сгорании в котлах и дизелях. Их температура 600-900°C;
- экзотермические реакции (пыль, жиры; фосфор, щелочные металлы, негашёная известь; окислители, перекиси, ацетилен, селитра и др.);
- короткие замыкания, перегрузка кабелей и аппаратов, электрические искры;
- статическое электричество при приёме топлива, его перекачке, при выходе сжатых газов из баллонов, при распылении красок и др.;
- искры от ударов твёрдых тел (вентиляторы, инструмент и др.) поджигают смеси паров бензина, ацетилена, водорода с воздухом;
- разогрев тел от трения (подшипники валов турбин, агрегатов и др.).

Взрывы и загорания ГСМ происходят в МО, КО, КМО, при утечке топлив и масел. При воспламенении паров ГСМ пожар носит объёмный и быстротечный характер.

Любая горючая жидкость с температурой вспышки выше 60°C может стать легко воспламеняющейся при её нагревании. Наибольшую опасность представляют собой лёгкие виды топлив (бензины, авиатопливо, керосин). Наиболее высокой испаряемостью обладает бензин. Например, из канистры вместимостью 10 л за сутки через открытую

пробку испаряется 1,5 кг бензина, а из бочки ёмкостью 200 л – 6 кг. Взрывоопасная смесь в этой бочке возникает уже при испарении первых 10-15 г бензина.

Пожары в энергетических отсеках происходят при нарушении режимов работы, правил эксплуатации, а также при аварии и поломке паротурбинных, газотурбинных, дизельных, компрессорных и других установок и обслуживающих их систем. Эти причины порождают образование пожаро- и взрывоопасных смесей ГСМ с воздухом, которые воспламеняются при появлении источников тепла.

Пожары электрооборудования являются следствием нарушения изоляции токоведущих частей (КЗ), перегрузки и перенапряжения сети, механических повреждений и воздействия агрессивной (в т.ч. морской воды) окружающей среды.

#### Классификация пожаров

Судовые пожары классифицируются по внешним признакам горения, масштабу и природе горящего материала.

По внешним признакам пожары разделяются на:

- наружные и внутренние;
- открытые и скрытые;
- поверхностные и объёмные.

В отдельных случаях пожары на судах могут быть комбинированными.

По масштабу и последствиям пожары подразделяются на:

- на загорание. Ликвидируется силами дежурно-вахтенной службы; ущерб практически отсутствует;
- на малые пожары. При этом после тушения пожара судно в состоянии выполнять поставленную задачу;
- на большие пожары, которые тушатся с использованием стационарных систем или с помощью других судов, сил и средств спасателей. После ликвидации пожара судно нуждается в восстановительном ремонте.

По природе горящего материала:

КЛАСС А: горение твёрдых материалов, обычно органического происхождения. При котором воспламенение обычно имеет место одновременно с образованием горячей золы.

КЛАСС В: горение жидкостей или плавящихся твёрдых материалов.

КЛАСС С: горение газов.

КЛАСС D: горение металлов.

Основные факторы пожара (ОФП)

Те параметры пожара, воздействие которых приводит к травме, отравлению или гибели людей, к материальному ущербу техники и считаются опасными факторами пожара.

Основные поражающие факторы:

- высокая температура (°С) – теплота, пламя;
- токсичные газы, дымы;
- избыточное давление воздуха;
- поступление внутрь корпуса забортной воды.

Под воздействием именно этих поражающих факторов происходит развитие аварийной ситуации, её распространение и усугубление, вплоть до гибели судна.

ОФП внутренних пожаров (в помещениях) являются выделяющиеся в очаге теплота и дым. При этом в герметичном объёме происходит повышение давления. При наружных пожарах (на палубах, надстройках, пирсах и акватории) наибольшее поражающее воздействие на судно оказывает пламя, тепловое излучение пламени и поток искр, которые являются причиной образования новых очагов пожара.

Наиболее опасным фактором пожара следует считать взрыв, который довольно часто является следствием пожара в результате воздействия на сосуды под давлением и другое взрывоопасное оборудование.

Пламя – при непосредственном воздействии его на человека возможно получение общего или местного ожогов и поражения дыхательных путей. Дыхательные аппараты

предотвращают поражение органов дыхания, но они не защищают тело от высокой температуры.

Теплота – при пожаре температура очень быстро поднимается выше 90°C, в помещениях достигает более 400°C. Температура выше 50°C опасна для человека даже в защитной одежде и ИП. Теплота, выделяющаяся при пожаре, является причиной травм и даже гибели. Воздействие горячего воздуха приводит к обезвоживанию организма, тепловому истощению, ожогам, поражению дыхательных путей. Повышает сердцебиение, может развиться гипертония, т.е. сильное нервное возбуждение, которое приводит к поражению нервных центров. Нижней границей для зоны теплового воздействия пожара является температура 60°C, которая находится на значительном удалении от очага пожара. Предельно безопасное время пребывания человека при физической нагрузке с температурой 70°C составляет 7 мин.

Газы – при пожаре возникает большое количество различных, в зависимости от горящего материала, но наиболее опасными являются: окись (оксид) углерода CO, продукт неполного сгорания и двуокись (диоксид) углерода CO<sub>2</sub>, продукт полного сгорания. При вдыхании смеси воздуха с CO эритроциты крови захватывают окись углерода и уже не могут переносить кислород, в результате чего, организм испытывает кислородное голодание. 2-3 вдоха воздуха с 1,3 %-ым содержанием CO приводит к потере сознания, а если человек дышит таким воздухом несколько минут – он погибает. Избыточная концентрация CO<sub>2</sub> в воздухе уменьшает поступление кислорода в лёгкие, начинается учащённое дыхание, человек задыхается. Пребывание людей в помещениях с концентрацией CO<sub>2</sub> 3-5 % резко ухудшает мышление, а при 6-10 % они теряют сознание. При горении пластмасс, изоляции кабелей образуется синильная кислота HCN.

Пребывание свыше 5 мин в атмосфере, содержащий 1 % этой кислоты, опасно для жизни. После заполнения помещения дымом и огнегасителями в его объёме происходит понижение концентрации кислорода, что также является ОФП. Снижение концентрации O<sub>2</sub> до 15 % приводит к нарушению мышечной деятельности, до 10-14 % - к обморокам, при снижении менее 10 % - происходит потеря сознания. Таким образом, при пожаре образуются различные токсичные газы и их комбинированное воздействие очень опасно для жизни человека.

Дым – это видимый фактор пожара, ухудшает видимость в районе пожара и над ним, раздражает глаза, нос, горло, лёгкие. Дым состоит из углерода и других несгоревших частиц, в нём присутствуют так же пары воды, кислоты и др. химических соединений. Дым совместно с токсичными газами в настоящее время является одной из главных опасностей для людей при судовых пожарах. По статистике, гибель людей при пожарах в 70-90 % случаев из-за отравления токсичными газами.

### 3. Классификация видов огнегасящих средств, их свойства

В зависимости от того, как огнетушащие вещества воздействуют на процесс горения, они делятся на:

- охлаждающие зону горения;
- разбавляющие окислитель;
- изолирующие горячее вещество;
- химические тормозящие цепные реакции горения.

Как правило, все они обладают комбинированным воздействием на процесс горения, однако каждое имеет почти всегда одно доминирующее воздействие.

К огнетушащим средствам охлаждения относятся

- вода (пресная или морская);
- твёрдый диоксид углерода.

Вода является традиционным, наиболее распространенным, доступным, дешёвым огнетушащим веществом. Она обладает высокой теплоёмкостью (4,187 кДж/(кг×град); 1 ккал/(кг×град) и скрытой теплотой парообразования (2236 кДж/кг; 534 ккал/кг), термически стойка (диссоциация молекул на водород и кислород происходит только при

1700°C). Теплопроводность воды низка (0,599 Вт/(м×град)) и растёт незначительно с повышением температуры, что делает слой воды надёжно теплоизолирующим. Малая вязкость и несжигаемость воды позволяет подавать её под большим давлением на значительные расстояния. Кроме того, вода обладает способностью значительно увеличивать свой объём при испарении (1 кг воды образует 1700 л пара). Вместе с тем, у воды есть ряд негативных свойств:

- электропроводность вследствие примесей разных солей (275÷1200 Ом – у пресной, до 62800 Ом – у морской);
- сравнительно слабая смачивающая способность ограничивает её возможность проникать внутрь твёрдых веществ и замедляет их охлаждение;
- химическая активность при взаимодействии с некоторыми веществами приводит к взрывам или усилению горения, табл. 1;
- большая плотность;
- коррозионное воздействие на многие металлы;
- скопление воды в отсеках судна снижает его плавучесть и ухудшает остойчивость.

Вода используется для тушения любых горючих материалов, кроме электрооборудования под напряжением и материалов, приведённых в табл. 1.

Огнетушащая эффективность воды зависит от способа её подачи в очаг пожара (сплошной или распылённой струёй). Наибольший эффект достигается при подаче воды в распылённом виде, так как увеличивается площадь одновременного охлаждения зоны горения. Распылённая вода быстро нагревается и превращается в пар, отнимая при этом большое количество теплоты и вытесняя одновременно окислитель из зоны горения. Распылённые водяные струи применяют также для снижения температуры в помещениях, защиты от теплового излучения (водяные завесы), охлаждения нагретых судовых конструкций и установок, а также для осаждения дыма.

Сплошные струи воды используются при тушении наружных пожаров, когда необходимо подать воду на большие расстояния или придать ударную силу (способ механического срыва пламени). Сплошные струи воды нельзя применять при тушении горючих жидкостей со свободными поверхностями.

Отдельные недостатки воды можно компенсировать и тем самым повысить её эффективность. Так, для уменьшения поверхностного натяжения и увеличения смачивающей способности в воду добавляют поверхностно-активные вещества (ПАВ), или смачиватели. Так, разработанная «мокрая» вода – вода с пониженным значением поверхностного натяжения путём добавления веществ типа сульфанола, сульфатов и др. Обработанная таким образом вода лучше проникает в пористые материалы.

Применение ПАВ в отдельных случаях снижает расход воды для тушения на 30-50 %.

Вода обладает незначительной вязкостью, что также уменьшает её огнетушащую способность. Добавление даже небольшого количества органических соединений, например, производных целлюлозы, увеличивает вязкость воды и повышает коэффициент её использования более чем в 1,8 раза. Это достигается за счёт того, что полученная «вязкая вода» покрывает тонкой плёнкой поверхность горящего материала и, удерживаясь на ней, кроме охлаждения, проявляет изолирующее и экранизирующее действия.

Разработана «скользящая» вода – вода с добавлением окиси полиэтилена также для уменьшения её вязкости. Применяется для увеличения дальности полёта струй.

Твёрдый диоксид углерода (углекислота) – как и вода, может быстро «отнять» теплоту от нагретой поверхности слоя горючего вещества. При температуре 79°C он представляет собой мелкокристаллическую массу плотностью 1,53 кг/м<sup>3</sup>. Такая масса образуется при переходе двуокиси углерода из жидкой в газообразную фазу при быстром увеличении объёма. Жидкий диоксид углерода при расширении переходит в твёрдое состояние в виде хлопьев, похожих на снег, с температурой 78,5°C. Под влиянием теплоты твёрдый диоксид углерода, минуя жидкую фазу, превращается в газ, увеличиваясь в объёме в 400-500 раз.

Диоксид углерода не электропроводен, но токсичен. используется при тушении всех материалов, кроме магния, его сплавов и щелочных металлов, с которыми вступает в реакцию.

Огнетушащие средства разбавления

- водяной пар;
- тонко распылённая вода;
- диоксид углерода в газообразном состоянии;
- азот и др.

Диоксид углерода в газообразном состоянии 1,5 раза тяжелее воздуха. Его огнетушащая концентрация в объёме 30 %. При концентрации диоксида углерода в воздухе 10-30 % человек теряет сознание от удушья, возможен летальный исход. Поэтому его применение должно сопровождаться контролем за л/с.

Азот – бесцветный газ плотностью 1,25 кг/м<sup>3</sup>, без запаха, вкуса, неэлектропроводен.

Огнетушащая концентрация азота не менее 31 % в объёме. Азот неприменим для тушения алюминия, магния, титана, других материалов, образующих нитраты, обладающие взрывчатыми свойствами. Для тушения таких металлов используется другой инертный газ – аргон.

Водяной пар имеет огнетушащую концентрацию 35 %. Плотность пара невысока (0,598 кг/м<sup>3</sup>), и поэтому он используется в помещениях объемом до 5000 м<sup>3</sup>. Водяной пар обладает слабой теплопоглощающей способностью, поэтому его охлаждающий эффект мал, что может привести к повторным возгораниям.

Тонкораспылённая (мелкодиспергированная) вода в зоне горения почти вся превращается в пар, разбавляя горючие вещества, и участвующий в горении воздух.

Огнетушащие средства изоляции

- пены (химические и воздушно-механические);
- порошкообразные составы;
- сыпучие негорючие вещества;
- листовые материалы (войлочные, асбестовые, брезентовые покрывала).

Пены – используются практически для тушения всех видов горючих веществ, исключая взрывчатые и взаимодействующие с водой. Пена – коллоидная система из жидких пузырьков, наполненных газом. Плёнка пузырьков содержит раствор поверхностно-активных веществ (ПАВ) в воде с различными стабилизирующими добавлениями.

Воздушно-механическая пена (ВМП) образуется при перемешивании воздуха с раствором пенообразователя в специальной аппаратуре. Раствор пенообразователя необходимой концентрации либо образуется в момент тушения в специальных устройствах, либо готовится заранее в баках стационарных установок. В зависимости от вида пенообразователя различают несколько типов воздушно-механической пены.

Пена на протеиновой основе была разработана ещё во время Второй Мировой войны.

Пенообразователь для её получения вырабатывается из животных и растительных отходов, подвергнутых гидролизу – химической реакции, в результате которой образуется слабая кислота.

Синтетическая пена получается из пенообразователя на основе моющих средств из солей алкилсульфокислоты. Пена «лёгкая вода» была разработана Научно-исследовательской лабораторией ВМС США для использования в системе с сухим огнетушащим порошком.

Её пенообразователь изготавливается из поверхностно-активных веществ (на основе фторкарбонатной (C<sub>7</sub>F<sub>15</sub>COOH) или фторсульфоновой (C<sub>8</sub>F<sub>17</sub>SO<sub>2</sub>H) кислот). Пена имеет низкую вязкость и быстро распространяется по горящему материалу. Вода, выделяющаяся из этой пены, имеет низкое поверхностное натяжение и поэтому тонкой плёнкой распространяется по горячей жидкости, удерживая её пары под своей поверхностью.

**Оборудование:**

Тренажеры УТЦ филиала

**Требования к практической работе:** Выполненная работа представляется преподавателю в тетради для выполнения практических работ. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. сведения о действиях экипажа по борьбе с пожаром
5. ответы на вопросы
6. вывод

Критерии оценивания:

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

**Тема: Действия при оставлении судна и выживании.**

**Цель практического занятия:**

- Владение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;

Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, К 15, К 22, К 23, К 24, К 25, К 26, К 28, К 36, К 37,38.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

- применять средства и системы пожаротушения;
- пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия
- действовать при различных авариях;
- применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;
- устранять последствия различных аварий;
- пользоваться судовыми средствами подачи сигналов в случае аварии или угрозы аварии

знать:

- расписания по тревогам, видов и сигналов тревог;
- организацию проведения тревог;
- мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности на судне;
- виды в и химической природы пожара;
- виды средств и систем пожаротушения на судне;
- особенности тушения пожаров в различных судовых помещениях;
- виды средств индивидуальной защиты

**Время выполнения:** 2 академических часа

**Содержание работы, алгоритм выполнения:**



Наставление по оставлению судна должно содержать следующую информацию:

- надевание спасательных жилетов, гидрокостюмов и штормовых костюмов;
  - сбор экипажа на назначенных местах;
  - посадка в спасательные шлюпки, спасательные плоты и дежурные шлюпки, их спуск и отход от борта судна;
  - метод спуска изнутри спасательных шлюпок и плотов;
  - разобщение шлюпок со спусковыми устройствами;
  - методы и использование средств защиты в районах спуска;
  - освещение районов спуска;
  - использование всех средств выживания;
  - использование всех средств обнаружения;
  - использование радиоборудования для спасательных средств;
  - использование плавучих якорей;
  - использование двигателя и относящихся к нему устройств;
  - подъем спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок, установка их на место и крепление;
  - опасность переохлаждения, перегрева и необходимость иметь теплую одежду;
  - рациональное использование возможностей спасательных шлюпок и плотов в целях сохранения жизни;
  - методы спасения, включая использование спасательных средств, вертолетов судовых линеметательных устройств;
  - все другие действия, указанные в расписании по тревогам;
  - инструкции по аварийному ремонту спасательных средств.
- Когда судну угрожает гибель и ему требуется немедленная помощь, по указанию капитана подаются установленные сигналы бедствия, в том числе по радио, с указанием времени и характера бедствия, местонахождения судна и необходимой помощи.
- Судно оставляется экипажем и пассажирами по сигналу шлюпочной тревоги. Сигнал этот подается только по личному распоряжению капитана в случаях, когда судно гибнет.
- Для спасения людей капитан должен:
- маневрировать судном так, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия для спуска шлюпок и других спасательных средств;
  - организовать максимально безопасную в данных условиях посадку пассажиров и членов экипажа в спасательные шлюпки и плоты.
- Командный состав оставляет судно по распоряжению капитана. Капитан оставляет судно последним.
- Эвакуация. Судно - это наилучшее спасательное средство и его можно покинуть только в случае, когда нет другого выхода.
- Решение об оставлении судна и объявлении шлюпочной тревоги может принять только капитан в реально сложившейся обстановке. Основанием для принятия решения об оставлении судна могут быть следующие обстоятельства:

невозможность организовать борьбу за живучесть судна, вследствие тяжелых аварийных повреждений;

неэффективность принятых мер по борьбе за живучесть судна с нарастанием угрозы гибели людей и судна.

Принимая решение об оставлении судна, капитан должен решить две задачи:

1. Спасти находящихся на судне людей.

2. Спасти имущество (груз, судно).

Нередко перед капитаном стоит сложная проблема, так как нет четких критериев оценки состояния судна для всех аварийных ситуаций, а динамизм событий до предела сокращает время на принятие решения. Сказываются и возможные последствия непродуманных действий - гибель людей и судна.

К основным факторам, которые следует учитывать перед принятием решения об оставлении судна, относятся:

количество людей, подлежащих эвакуации (на пассажирских судах — до нескольких тысяч);

высота борта и состояние судна (наличие крена, дифферента), создающие сложности при спуске спасательных средств на воду и посадке в них людей;

запас времени на проведение операций по эвакуации людей - вероятность затопления или опрокидывания судна при значительном поступлении воды, скорость распространения пожара, перекрывающего пути эвакуации людей;

уровень подготовки экипажа и особенно пассажиров.

Однако следует помнить, что спасение людей является первостепенной задачей, которая несоизмерима со спасением имущества, но в некоторых ситуациях спасение людей зависит от спасения судна.

Выбор способа спасения людей зависит от вида аварии, условий, в которых она протекает, динамичности развития аварии, имеющихся на судне спасательных средств.

Операция по оставлению судна может быть проведена успешно, без травмирования и гибели людей при соблюдении следующих условий:

готовности всех спасательных средств к немедленному использованию до выхода судна в рейс и в любой момент рейса;

наличие в проходах жилых и служебных помещений и в выгородках трапов четких, хорошо видимых указателей путей выхода (эвакуации) на шлюпочную палубу (знаки ИМО); четких действий администрации судна по предотвращению паники среди экипажа и пассажиров;

организации посадки членов экипажа и пассажиров в спасательные средства тепло одетыми, с надежно закрепленными индивидуальными спасательными средствами;

постоянной укомплектованности спасательных шлюпок продовольствием и питьевой водой, теплыми одеялами, переносными радиостанциями и другим снабжением;

организованной посадке в шлюпки до их спуска на воду членов экипажа и пассажиров, что исключает прыжки людей за борт в воду.

Каждый член экипажа должен помнить:

паника и сопутствующие ей страх и отчаяние являются основными причинами гибели людей при катастрофе судна;

вероятность аварии на судне не исключена, но при этом он должен быть готов к четким обдуманным действиям, согласно судовому расписанию по тревогам;

теплая одежда создает благоприятные условия выживаемости людей в спасательных шлюпках при низких температурах и сильном ветре;

при прыжках, с борта в воду люди подвергают себя риску телесных повреждений, что резко сокращает время пребывания в воде.

**Проведение систематических тренировочных занятий и учебных шлюпочных тревог.**

Необходимо обеспечить постоянную готовность экипажа к оставлению судна по шлюпочной тревоге. По шлюпочной тревоге каждый член экипажа должен уметь четко выполнять не только свои прямые обязанности, предусмотренные расписанием по тревогам, но и заменить товарища по работе, выбывшего из состава группы по какой либо причине.

Услышав сигнал шлюпочной тревоги, каждый должен понимать, что принятые меры по обеспечению живучести судна исчерпаны, и дальнейшее пребывание людей на борту судна угрожает их жизни.

Капитан должен помнить, что несвоевременное оставление судна может явиться причиной гибели людей.

Четкость организации оставления судна определяется правильностью принятой схемы эвакуации людей, знанием ими своих обязанностей по шлюпочной тревоге и умением их выполнять, слаженностью действий экипажа и пассажиров, готовностью спасательных средств к использованию.

Подготовка экипажа и пассажиров к оставлению судна.

Подготовка каждого члена экипажа к использованию спасательных средств должна включать изучение принципов выживания после оставления судна, а также привитие практических навыков по следующим операциям:

выполнению членами экипажа своих обязанностей во время шлюпочной тревоги; подготовке и спуску на воду спасательных шлюпок, хождению на них под веслами, а также использованию других средств движения;

использованию других коллективных спасательных средств;

правилам поведения при нахождении в спасательной шлюпке или на плоту;

использованию индивидуальных спасательных средств;

использованию забортных штормтрапов, запуску двигателей на моторных шлюпках и применению различного оборудования и снабжения спасательных средств, включая средства сигнализации и радиосвязи.

Пассажиры должны быть проинструктированы об их действиях во время тревог. При этом следует обратить особое внимание на:

места расположения и содержание каютных карточек, схем, рисунков и инструкций;

систему оповещения по тревогам — сигналы тревог;

пути эвакуации, места сбора и действия пассажиров по тревогам;

необходимость быть одетым при оставлении судна в удобную, соответствующую сезону, одежду;

правильное надевание спасательных жилетов и использование спасательных кругов;

соблюдение порядка на трапах и в проходах;

необходимость использования штормтрапов для посадки в шлюпки и нецелесообразность прыжков за борт (особенно без спасательного жилета);

очередность посадки пассажиров в шлюпки (дети, больные, женщины, престарелые);

обязанности членов экипажа по оказанию помощи пассажирам при оставлении судна;

правила поведения в шлюпках.

Командиром спасательной шлюпки и его заместителем, командиром плота могут быть назначены только лица, имеющие соответствующую подготовку. Для членов экипажей морских судов такая подготовка устанавливается международными конвенциями.

Командир (заместитель командира) спасательного средства должен иметь списки членов команды этого средства и следить, чтобы они знали свои обязанности.

На морских судах в помещениях, наиболее посещаемых экипажем (столовая, кают-компания), должно иметься руководство по оставлению судна, отвечающее требованиям Конвенции по охране человеческой жизни на море.

### **Организация эвакуации пассажиров и экипажа**

Маршруты эвакуации должны быть обозначены знаками-указателями.

Запрещается загромождать проходы и запирать двери на путях эвакуации.

Ответственным за организацию эвакуации пассажиров является командир партии (группы) охраны порядка и безопасности.

Организация эвакуации пассажиров зависит от конструктивных особенностей судна (внутреннего расположения помещений) и штатной численности пассажирской службы и может осуществляться:

непосредственным сопровождением пассажиров в шлюпки бортпроводниками (при сложном расположении внутренних помещений);

сопровождением пассажиров до первого регулировщика, который указывает дальнейший путь движения.

При объявлении шлюпочной тревоги делается объявление по судовой трансляции:

о подготовке пассажиров к оставлению судна (пассажиры должны быть одеты по сезону и с правильно надетыми спасательными жилетами);

о том, какие предметы разрешается брать с собой (документы, деньги, зажигалку, кружку, одеяло и т. г.);

о категорическом запрещении брать с собой другие предметы и личные вещи, кроме указанных.

При объявлении шлюпочной тревоги члены партии (группы) охраны порядка и безопасности проверяют, чтобы пассажиры были одеты по сезону и с правильно надетыми спасательными жилетами, и, чтобы они не брали с собой лишних предметов, кроме разрешенных. Если возникает необходимость, оказывают помощь пассажирам при надевании спасательных жилетов.

Каюты должны быть открыты, необходимо проверить, все ли члены экипажа и пассажиры покинули помещения.

Об отсутствии в каютах людей должен поступить доклад на ГКП.

Спуск шлюпок должен производиться так быстро, как это возможно. При возможности шлюпки приспускаются до палубы, с которой в соответствии с конструктивными особенностями судна производится посадка пассажиров и экипажа.

По команде с ГКП сбрасываются плоты. В первую очередь производится посадка детей, больных, женщин и престарелых. Для страховки их от падения используются выброски, растительные (синтетические) тросы, линии. Затем производится посадка остальных пассажиров и членов экипажа для управления шлюпкой (плотом) в соответствии с расписанием по шлюпочной тревоге.

Посадку следует производить быстро и непрерывно. При этом необходимо соблюдать очередность спуска и интервал, чтобы люди, находящиеся выше, не наносили травм и ранений находящимся ниже.

Экипаж судна оказывает помощь пассажирам при занятии ими мест в шлюпках (плотах), к лицам, нарушившим порядок посадки людей в спасательные средства или создающим панику, допускается применение крайних мер принуждения.

Каждый член экипажа и пассажир обязан быстро, без суеты, занять свое место в шлюпке (на плоту) согласно расписанию или указанию командира шлюпки (плота) и приступить к выполнению своих обязанностей и распоряжений командира шлюпки (плота).

Закончив посадку в шлюпку (плот), следует немедленно отойти от судна на безопасное расстояние (1-2 кб) в сторону носа или кормы, вести наблюдение за судном и водной поверхностью, чтобы при необходимости оказать помощь людям, не успевшим воспользоваться спасательными средствами.

Меры, способствующие сохранению жизни людей, покинувших гибнущее судно.

Все члены экипажей судов, выходящих в море согласно Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков (ПДНВ, глава VI.), должны быть ознакомлены с приемами личного выживания в различных условиях; получить практические навыки по правильному надеванию спасательного жилета; прыжкам в воду и плаванию в

спасательном жилете; умению держаться на воде без спасательного жилета; посадке на спасательный плот в спасательном жилете с судна и из воды; оказанию помощи в посадке на спасательное средство; эксплуатации оборудования спасательных средств (включая эксплуатацию переносного оборудования); постановке плавучего якоря. Все члены экипажа и пассажиры при оставлении судна должны по возможности размещаться в шлюпках и плотах. Все лица, находящиеся в спасательном средстве (шлюпке, плоту), подчиняются командиру данного спасательного средства, который отвечает за моральное и физическое состояние спасающихся. Все распоряжения командира должны выполняться беспрекословно.

Прыгать в воду при оставлении судна следует только в крайних случаях, когда нет возможности воспользоваться штормтрапами. В этом случае перед прыжком необходимо надеть спасательный жилет (нагрудник). Прыжок осуществляется ногами вниз, при этом спасающийся охватывает свои плечи перекрещенными на груди руками поверх нагрудника, крепко прижимая и оттягивая его вниз. Спрыгнув в воду надо незамедлительно отплыть от судна в сторону носа или кормы, оправить одежду, спасательный нагрудник, нащупать свисток.

Нельзя двигаться в воде для согревания, это приводит к более быстрому переохлаждению организма. Находясь в воде, следует подтянуть скрещенные ноги к животу, а руки прижать к бокам и груди. Если в воде находится несколько человек, необходимо как можно теснее прижаться друг к другу, сохраняя вертикальное положение. Плыть в воде следует только для избежания непосредственной опасности и если есть уверенность в способности достичь коллективного спасательного средства.

Необходимо избегать разлитого на водной поверхности топлива. Если это сделать невозможно, следует попытаться проплыть через него с высоко поднятой головой и закрытым ртом.

Всех людей, находящихся в воде, необходимо как можно скорее взять в шлюпку (плот). Если шлюпка переполнена, людям, находящимся в воде, следует держаться за ее спасательный леер до перераспределения их по другим шлюпкам (плотам).

#### **Оборудование:**

Тренажеры УТЦ филиала

**Требования к практической работе:** Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

- название работы и номер варианта
- цель работы
- содержание работы
- сведения о действиях при оставлении судна и выживании
- ответы на вопросы
- вывод

#### **Критерии оценивания:**

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

**Тема: Мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему**

**Цель практического занятия:**

- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;

- Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28
- Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

- действовать при различных авариях;
- применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;
- правильно положить пострадавшего;
- применить способы приведения в сознание;
- остановить кровотечение;
- применить необходимые меры для выведения из шокового состояния;
- применить необходимые меры в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током;
- оказать помощь пострадавшему и транспортировать его;
- наложить повязки и использовать материалы из аптечки первой помощи

знать:

- Знать анатомии человека и функций организма
- неотложные меры, принимаемых в чрезвычайных обстоятельствах:
- порядок действий при авариях.

**Время выполнения:** 1 академический час

**Содержание работы, алгоритм выполнения:**

Первая помощь - это неотложное лечение больного и пострадавшего до того, как ему будет оказана квалифицированная медицинская помощь. Первую помощь оказывают для спасения жизни больного, предотвращения дополнительного травмирования, устранения шока и облегчения боли. При некоторых состояниях, таких как сильное кровотечение или асфиксия, для спасения жизни помощь необходимо оказать незамедлительно. В таких ситуациях промедление даже в несколько секунд может стоить пострадавшему жизни. Однако при большинстве травм и других неотложных состояний оказание помощи без угрозы для жизни пострадавшего или больного можно начать через несколько минут, которые необходимы для того, чтобы найти члена команды, владеющего навыками оказания первой помощи, или подобрать необходимые медицинские материалы и оборудование. Навыками оказания первой помощи должны владеть все члены команды. Они должны обладать достаточными знаниями в этой области, уметь применять меры первой помощи, а также уметь распознать те случаи, когда лечение без опасности для жизни больного или пострадавшего можно отложить, до прибытия более квалифицированного персонала.

Обнаружив пострадавшего: позаботьтесь о собственной безопасности, чтобы не стать очередной жертвой; при необходимости вынесите пострадавшего из опасного места или устраните саму опасность. В тех случаях, когда бессознательное состояние или сильное кровотечение имеет место только у одного пострадавшего, окажите незамедлительную помощь только ему и затем пошлите за помощью. Если пострадавший находится в замкнутом пространстве, не пытайтесь проникнуть туда самостоятельно. Вызовите помощь и сообщите вахтенному) помощнику. Не исключено, что атмосфера в замкнутом пространстве опасна. Члены спасательной бригады должны проникать в такое пространство только в дыхательных аппаратах, такой же аппарат необходимо как можно быстрее надеть и на пострадавшего.

Первую помощь необходимо незамедлительно оказывать для: восстановления дыхания и работы сердца; остановки кровотечения; удаления из организма отравляющих веществ:

прекращения дальнейшего воздействия вредных факторов на пострадавшего (например, эвакуация из помещения с высокой концентрацией дыма).

Если возможно, на месте происшествия необходимо быстро обследовать пострадавшего для того, чтобы установить характер травмы и ее тяжесть. Поскольку при этом дорога каждая секунда, одежду следует удалять только с наиболее пострадавших участков тела. При травме конечности сначала освободите от одежды здоровую конечность, а затем пострадавшую. При необходимости одежду можно разрезать. Нужно определить пульс на запястье или на сонной артерии, которая находится на боковой поверхности шеи. При отсутствии пульса следует прибегнуть к непрямому массажу сердца и искусственному дыханию. Противошоковое лечение нужно проводить в тех случаях, когда пульс слабый и частый, кожа бледная, холодная и, возможно, влажная, а дыхание частое, поверхностное и неровное. Шок может быть серьезной угрозой жизни и его предупреждение является одной из главных задач первой помощи. Если пострадавший не дышит, следует незамедлительно начать искусственное дыхание по методу «рот в рот» или «рот в нос»! (нужно остановить кровотечение. Пострадавший должен находиться в положении лежа, и передвигать его можно только при абсолютной необходимости. Пострадавшего нельзя транспортировать при подозрении на повреждение шеи или позвоночника. Переломы следует иммобилизовать до транспортировки пострадавшего. Не нужно пытаться вправить перелом на месте происшествия. Иммобилизация - обездвиживание. Главная цель иммобилизации - обеспечить по возможности полный покой поврежденной части тела, что исключает дополнительную травматизацию и уменьшает боль. Раны и большинство ожогов необходимо закрыть для предотвращения попадания в них инфекции.

При необходимости пострадавшего следует защитить от перегрева, помня, что в тропиках открытая стальная палуба, на которой может лежать пострадавший, обычно бывает очень горячей. Пострадавшему нельзя давать алкоголь, в какой бы то ни было форме.

Необходимо всегда очень серьезно относиться к следующим состояниям: отсутствию сознания; предполагаемому внутреннему кровотечению; колотым ранам; ранам в области суставов; возможным переломам; травме глаза. Никогда не считайте пострадавшего мертвым, если вы не уверены в том, что: у него не прощупывается пульс и не слышно сердцебиения при прикладывании уха к грудной клетке; нет дыхания; зрачки расширены и не реагируют на свет; происходит постепенное остывание тела.

#### **Оборудование:**

- Тренажеры УТЦ филиала

#### **Требования к практической работе:**

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

- название работы;
- цель работы;
- содержание работы;
- сведения о мероприятиях по оказанию первой помощи пострадавшему;
- вывод.

#### **Критерии оценивания:**

«2» - Работа не выполнена.

«3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.

«4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.

«5» - Работа выполнена без ошибок.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

**Тема: Перенос и транспортировка пострадавшего.**

**Цель практического занятия:**

- Овладение обучающимися умениями действовать в аварийных ситуациях.
- Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
- Развитие навыков самостоятельной деятельности;
- Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, К 14, К 15, К 22, К 23, К 26, К 28.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с применением средств связи

знать:

-порядок действий при оказании первой помощи

-оказать помощь пострадавшему и транспортировать его

**Время выполнения:** 1 академический час

**Содержание работы, алгоритм выполнения:**

**Транспортировка пострадавших**

В комплексе мероприятий по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим транспортировка в лечебное учреждение имеет решающее значение для жизни потерпевшего.

Вопрос о транспортировке пострадавших в безопасное место или лечебное учреждение всегда решается строго индивидуально. Это зависит от травмы и от условий, в которых он находится. Транспортировка должна быть быстрой, целенаправленной и максимально щадящей.

Чаще всего для транспортировки используются носилки. Они обеспечивают пострадавшему удобное положение тела и покой, а носильщикам облегчают тяжелый труд, особенно если пострадавшего надо перенести на большое расстояние. При отсутствии стандартных медицинских носилок делают импровизированные из подручных материалов. Такими материалами могут быть плащ-палатка, палатка, кусок брезента, лестница, веревка, шест и т. д.

При укладке пострадавшего на носилки или подъеме его на руки следует придерживаться следующих рекомендаций:

- поднимайте пострадавшего на носилки очень осторожно, без толчков и резких движений, чтобы не причинить ему лишнюю боль;



- поддерживайте пострадавшую часть тела;
- не сгибайте пострадавшему шею;

- держите пострадавшего, не меняя положения его тела;
- по возможности положите пострадавшего на жесткую поверхность;
- укройте пострадавшего.

При перемещении пострадавшего волоком поверните его на бок, подложите тент, брезент, одеяло или что-нибудь пригодное для этого, затем вновь положите на спину, перемещайте как можно ближе к земле, спина должна быть по возможности прямой, голова - по направлению движения.

Положение пострадавшего при транспортировке зависит от характера травмы и ее локализации. В зависимости от вида травмы пострадавшего транспортируют в следующих положениях:

- при повреждении головы, позвоночника или нижних конечностей (при сохранении сознания) - лежа на спине;
- при переломах костей таза, при повреждении тазовых органов или травме живота - лежа на спине с полусогнутыми ногами (под колени подкладывается валик);
- при сильной кровопотере - лежа на спине с приподнятыми нижними конечностями;
- лежа на боку транспортируются пострадавшие в бессознательном состоянии, без признаков повреждения позвоночника или таза;
- в сидячем или полусидячем положении транспортируются пострадавшие с травмой грудной клетки, верхних конечностей, ключицы или лопатки.

При транспортировке в холодное время года надо принять меры для предупреждения охлаждения пострадавшего, т.к. охлаждение почти при всех видах травмы, несчастных случаях и внезапных заболеваниях резко ухудшает состояние и способствует развитию осложнений. Особого внимания в этом отношении требуют пострадавшие с наложенными кровоостанавливающими жгутами, пострадавшие, находящиеся в бессознательном состоянии и в состоянии шока, с отморожениями.

При отсутствии носилок или других подсобных средств пострадавшего переносят на руках один или два человека. Один человек может нести больного на руках, на спине, на плече. Переноску способом "на руках впереди" и "на плече" применяют в случаях, если пострадавший очень слаб или без сознания. Если больной в состоянии держаться, то удобнее переносить его способом "на спине". Эти способы требуют большой физической силы и применяются при переноске на небольшие расстояния. На руках значительно легче переносить вдвоем. Пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, наиболее удобно переносить способом "друг за другом".



Если больной в сознании и может самостоятельно держаться, то легче переносить его на "замке" из 4 рук. Значительно облегчает переноску на руках или носилках носилочная лямка. В ряде случаев больной может преодолеть короткое расстояние самостоятельно с помощью сопровождающего, который закидывает себе на шею руку пострадавшего и удерживает ее одной рукой, а другой обхватывает больного за талию или грудь. Пострадавший свободной рукой может опираться на палку. При невозможности самостоятельного передвижения пострадавшего и отсутствии помощников возможна транспортировка волоком на импровизированной волокуше - на брезенте, плащ-палатке и т.д.

## ПЕРЕНОС ДВУМЯ СПАСАТЕЛЯМИ

На лямке друг за другом



Спасатели располагаются в затылок друг другу

На лямке рядом



Спасатели располагаются бок о бок

На замке из трех рук



Друг за другом



На шесте



На замке из четырех рук



**САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЕ** пострадавшего при шоке (травматическом шоке), травмах головы, позвоночника, нижних конечностей, таза **ЗАПРЕЩЕНО**. Переносить его можно только после выведения из терминального состояния, восстановления устойчивого дыхания и пульса.

В период транспортировки необходимо проводить постоянное наблюдение за больным, следить за дыханием, пульсом, сделать все, чтобы при рвоте не произошло попадание рвотных масс в дыхательные пути. Очень важно, чтобы оказывающий первую помощь своим поведением, действиями, разговорами максимально щадил психику больного, укреплял в нем уверенность в благополучном исходе.

### Оборудование:

– Тренажеры УТЦ филиала

### Требования к практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

- название работы;
- цель работы;
- содержание работы;
- сведения о действиях при переносе и транспортировке пострадавшего;
- вывод.

### Критерии оценивания:

- «2» - Работа не выполнена.
- «3» - Работа выполнена с двумя незначительными ошибками.
- «4» - Работа выполнена с одной незначительной ошибкой.
- «5» - Работа выполнена без ошибок.

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

### ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ

1. Организация борьбы за живучесть судна. Расписания по тревогам. Учебные тревоги.
2. Предупредительные мероприятия по обеспечению живучести судна.
3. Основные мероприятия по конструктивному обеспечению живучести судна
4. Тактика борьбы за непотопляемость судна и борьба с водой.
6. Классификация аварийного снабжения судна (инвентарь, инструменты, имущество).
7. Действия без приказа при обнаружении поступления забортной воды в отсек. Порядок подачи общесудовой тревоги.
8. Разведка. Обследование отсеков. Доклады командира аварийной партии. Тактика борьбы с водой.
9. Борьба с распространением воды по судну. Подкрепление конструкций. Способы подкрепления водонепроницаемых переборок.
10. Причины возникновения пожаров на судне. Меры предупреждения возникновения пожара на судне.
11. Судовой план по БЭЖ.
12. Пожары класса А. Тушение пожаров класса А.
13. Пожары класса В. Тушение.
14. Пожары класса С. Тушение.
15. Пожары класса D. Тушение.
16. Судовые средства тушения пожара. Классификация.
17. Разведка очага пожара. Действия без приказа по борьбе с пожаром.
18. Аварийная партия (назначение, состав, решаемые задачи).
19. Особенности тушения пожаров в машинно-котельных помещениях.
20. Особенности тушения пожаров электрооборудования и радиооборудования
21. Международные и национальные законодательные акты по предотвращению загрязнения с судов (МКУБ).
22. Меры по охране водной поверхности при эксплуатации судов.
23. Особенности нефтяного загрязнения и его предотвращение. Оборудование
24. Предотвращение загрязнения водоемов сточными водами. Оборудование.
25. Предотвращение загрязнения водоемов мусором. Оборудование. Классификация мусора.
26. Эксплуатационные меры обеспечения экологической безопасности.
27. Судовая документация по предотвращению загрязнения с судов.
28. Предупредительных мер по защите морской среды.
29. Методы и средства борьбы с разливом нефтепродуктов.
30. Локализация и ликвидация пятен загрязнения.
31. Общие требования и принципы передачи сообщений о загрязнении морской среды.
32. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением моря.