

# ПОДГОТОВКА ПО БОРЬБЕ С ПОЖАРОМ (РАСШИРЕННЫЙ КУРС)



*Составитель: Г. Альмаров,  
Капитан Дальнего Плавания*

**2011**

## **Введение:**

Настоящее учебное пособие составлено с учетом требований Конвенции ПДНВ Раздел А-VI/3 «Обязательная минимальная подготовка по современным методам борьбы с пожаром» и стандартного ИМО курса 2.03: “Advanced training in Fire Fighting”.

В пособии рассмотрены следующие вопросы:

Теория пожаров и основы пожаротушения, обеспечение пожарной безопасности судна. Системы обнаружения пожара; стационарные системы пожаротушения; переносные и передвижные средства и системы пожаротушения на судах. Руководство операциями по борьбе с пожаром на судах, Организация и подготовка пожарных партий.

Действия по борьбе с пожаром в море и в порту, включая организацию, тактику и управление. Состав и назначение персонала в пожарные партии. Стратегия и тактика борьбы с пожаром в различных частях судна. Связь и координация во время операций по борьбе с пожаром. Действия по координации действий с береговыми пожарными командами. Подготовка планов действий в чрезвычайных ситуациях. Использование воды для пожаротушения, влияние на остойчивость судна, меры предосторожности и действия по устранению отрицательных последствий.

Контроль за вентиляцией, включая удаление дыма из помещений.

Борьба с пожаром, связанным с опасными грузами.

Меры противопожарной безопасности и опасности, связанные с хранением и использованием материалов (краски и т.п.).

Оценка причин инцидентов, связанных с пожарами.

Пособие предназначено для курсантов морских училищ, слушателей Курса «Подготовка по борьбе с пожаром по расширенной программе», экипажей судов, офицеров и рядовых, имеющих обязанности по управлению и борьбе с пожаром согласно судового Расписания по тревогам.

# Часть 1: Теория Пожаров и основы Пожаротушения

## 1. Природа возгорания

Для возникновения возгорания и поддержания пожара необходимы три составляющие, известные как **Пожарный Треугольник**. Это горючие материалы (топливо), тепло, вызывающее температуру возгорания веществ и материалов, кислород для поддержания процесса горения. Эти составляющие взаимосвязаны цепной молекулярной реакцией.



Три составляющих Пожарного Треугольника, необходимых для возникновения горения и поддержания пожара, образуют стороны треугольника. Пожар возможен, лишь когда все три компонента встречаются вместе. Удаление любой одной составляющей разбивает Треугольник и пожар перестанет существовать (потухнет).

**Материалы горения (топливо)** могут быть твердыми, жидкими и газообразными. Например, бумага, древесина, картон, масло, нефтепродукты, краска, ацетилен и другие.

### **Удаление материалов горения (топлива)**

Принцип удаления топлива (материалов горения) наиболее эффективно может использоваться при пожарах в машинном отделении, где имеется возможность перекрытия подачи горючих веществ путем аварийного перекрытия клапанов топливных трубопроводов. Остановкой топливных насосов и очистителей. Для этой цели предусмотрены специальные клапана быстрой остановки подачи топлива, расположенные, как правило, за пределами машинного отделения вблизи входа в него. Машинное отделение, таким образом, является единственным местом на судне, где применим данный метод разбивания пожарного треугольника и, соответственно, борьбы с пожаром путем удаления материала горения.

**Кислород** содержится в воздухе, обычно в достаточных количествах для поддержания горения / пожара.

**Удаление кислорода (удушение пожара)** означает снижение уровня кислорода, ниже его содержания, необходимого для поддерживающего горения. Это достигается перекрытием притока свежего воздуха путем герметизации помещения, закрытием естественной и принудительной вентиляции. Кислород выгорит и пожар в помещении потухнет. Другой способ – вытеснение кислорода из воздуха в горящем помещении, что достигается:

- Перекрытие всех пожарных заслонок в каналах вентиляции, вентиляционных отверстий, закрытие противопожарных и водонепроницаемых клинкетных дверей остановит приток воздуха в помещение и значительно облегчит тушение пожара в нем. Отключение вентиляционной системы усилит эффективность принимаемых действий.

Помещения, снабженные системой тушения пожаров углекислым газом или инертными газами, должны быть эвакуированы и герметизированы перед активацией системы.

Углекислый газ или инертный газ из системы пожаротушения заполнит помещение, вытеснив кислород, и пожар будет потушен. Помещения, оборудованные системами углекислотного пожаротушения, будут заполнены углекислым газом, который образует инертную среду для ликвидации пожара. Пенообразователи, порошковые и CO<sub>2</sub> огнетушители, песок, пожарные покрывала и пар действуют таким же образом.

### **Тепло**

Различные материалы горения (топливо) имеют разные критические температуры возгорания. Когда такая температура достигается нагреванием – происходит возгорание материала, и далее горение само по себе поддерживает высокую температуру горения материала. Нагревание материала до его температуры горения может быть как произвольным, так и преднамеренным.

**Охлаждение** означает понижение температуры горящих субстанций ниже их температур возгорания, необходимых для поддержания горения.

Примером разбивания пожарного треугольника и борьбы с пожаром путем охлаждения горящих материалов (топлива) является использование воды, подаваемой из пожарных рукавов или из водяных огнетушителей. Однако, пожарникам следует учесть, что использование одной лишь воды из пожарной магистрали для тушения пожара в помещении может быть недостаточно эффективным. Иногда безопаснее изолировать пожар, герметизировав помещение, тем самым предотвращая распространение пожара в смежные помещения. Это достигается использованием средств противопожарной безопасности судна по его конструкции (противопожарные двери, клинкетные двери, пожарные заслонки в вентиляционных каналах и др.). При этом необходимо проводить охлаждение смежных переборок из соседних помещений при помощи пожарных рукавов и воды.

Охлаждение смежных переборок и палуб должно вестись, насколько это практически возможно, по всему периметру горящего помещения, а также сверху и снизу.

## **2. Способы распространения тепла**

**Проводимость** – передача тепла твердыми материалами при их нагревании. Лучшими проводниками тепла являются металлы (металлические переборки, палубные перекрытия и элементы конструкции судна).

Контролируется охлаждением материалов.

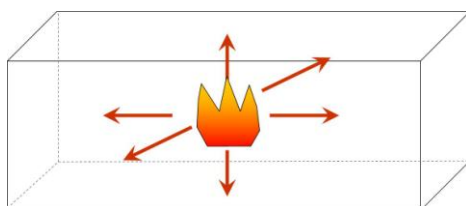
**Конвекция** – передача тепла с движением нагретых жидкостей, газов, воздуха. Тепло распространяется во все стороны по вертикали и горизонтали.

Контролируется ограничением очага пожара путем его изолирования.

**Радиационное излучение** – передача тепла с помощью магнетизма, через пространство без промежуточной субстанции.

Может быть ограничена с использованием водяного пара.

Предотвращение распространения температуры в смежные помещения осуществляется изоляцией очага пожара и охлаждением смежных переборок по всему возможному периметру аварийного помещения.



### **3. Классы Пожаров по типу материалов горения**

Для успешного тушения пожара необходимо применение наиболее эффективных огнетушащих средств, вопрос о выборе которых должен быть решен практически мгновенно.

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

Эта задача значительно упрощается в связи с введением классификации пожаров.

**Международной организацией стандартов вводится 5 классов пожаров (Стандарт 3941-77):**

**Класс А:** Твердые материалы

**Класс В:** Горючие жидкости

**Класс С:** Горение газов, в т.ч. сжиженных

**Класс D:** Щелочные металлы (натрий, литий, кальций и др.)

**Класс E:** Электроприборы и проводка под напряжением.

Пожары класса "А" - горение твердых горючих материалов. К таким материалам относятся дерево и изделия из него, ткани, бумага, резина, некоторые пластмассы и другие.

Тушение этих материалов производится в основном водой, водными растворами, пеной.

Пожары класса "В" - горение жидких веществ, их смесей и соединений. К этому классу веществ относятся нефть и жидкие нефтепродукты, жиры, краски, растворители и другие горючие жидкости.

Тушение таких пожаров производится в основном с помощью пены путем покрытия ее слоем поверхности горючей жидкости, отделяя ее, таким образом, от зоны горения и окислителя. Кроме того, пожары класса "В" можно тушить распыленной водой, порошками, углекислотой.

Пожары класса "С" - горение газообразных веществ и материалов. К этому классу веществ относятся горючие газы, используемые на морских судах в качестве технологического снабжения, а также перевозимые морскими судами горючие газы в качестве груза (метан, водород, аммиак и др.). Тушение горючих газов производится компактными струями воды или с помощью огнетушащих порошков.

Пожары класса "D" - возгорания, связанные со щелочными и подобными металлами и их соединениями при их контакте с водой. К таким веществам относятся натрий, калий, магний, титан, алюминий и др. Для тушения таких пожаров используют теплопоглощающие огнетушащие вещества, например, некоторые порошки, не вступающие в реакцию с горящими материалами.

Пожары класса "E" - горение, возникающее при воспламенении находящегося под напряжением электрооборудования, проводников или электроустановок.

Для борьбы с такими пожарами используют огнетушащие вещества, не являющиеся проводниками электричества.

Одним из первоочередных действий Пожарной аварийной Партии является полное обесточивание помещения, охваченного пожаром. Таким образом исключается пожар Класса E и дальше используются средства для тушения пожаров Классов А, В, С.

## Часть 2: Обеспечение Пожарной Безопасности на судне

Для того, чтобы понять основные принципы борьбы с пожарами на судне, необходимо хорошо представлять себе устройство противопожарной защиты судна по его конструкции. Основываясь на многолетнем опыте трагедий на море, Международная Морская Организация постоянно пересматривает требования, предъявляемые к пожарной защите судов по конструкции для обеспечения безопасности находящихся на них людей.

### 1. Цель противопожарной защиты судна

- .1 Предотвращение возникновения пожаров и взрывов;*
- .2 Снижение риска для жизни, возникающего по причине пожаров;*
- .3 Снижение риска повреждений судну и судовому оборудованию, перевозимым грузам и окружающей среде, причиняемых пожарами на борту;*
- .4 Сдерживание пожаров, контроль над ними и их подавление в различных отсеках судна;*
- .5 Обеспечение надежных, доступных и безопасных путей эвакуации для пассажиров и экипажа судна.*

### 2. Функциональные требования.

*Для успешного достижения целей противопожарной защиты судна вводятся следующие требования:*

- .1 разделение судна на главные вертикальные зоны конструктивными элементами с тепловой изоляцией и без нее;*
- .2 отделение жилых помещений от других помещений судна конструктивными элементами с тепловой изоляцией и без нее;*
- .3 ограничение применения горючих материалов;*
- .4 обнаружение любого пожара в зоне его возникновения;*
- .5 ограничение распространения и тушение любого пожара в местах его возникновения;*
- .6 защита путей эвакуации и доступов для борьбы с пожаром;*
- .7 готовность средств пожаротушения к быстрому применению;*
- .8 сведение к минимуму возможности воспламенения паров воспламеняющихся грузов.*

*(SOLAS 74, Глава II-2, Часть А, Правило 2)*

## 2.1. Разделение судна на Зоны

### 2.1.1 Переборки и палубные перекрытия. Bulkheads and Decks

Конструкция судна предусматривает его разделение на Главные Вертикальные Пожарные Зоны посредством использования стальных, усиленных изоляционными материалами перекрытий, которые предотвращают распространение огня и дыма по горизонтали из одной зоны в другую.

**Перекрытия класса “А”:** переборки и палубные перекрытия, разделяющие жилые и служебные помещения от машинного отделения, камбуза, составляют границы всех операционных центров судна, траповые перегородки и границы грузовых помещений.

**Перекрытия класса “А”** представляют собой перекрытия, образованные переборками и палубами, отвечающие следующим критериям:

1. изготовлены из стали;
2. имели усиленные элементы жесткости;
3. изолированы одобренными негорючими материалами таким образом, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию не повышалась выше, чем на 140°C по сравнению с первоначальной; и чтобы ни в одной точке, включая, включая соединения температура не повышалась выше 180°C по сравнению с первоначальной в пределах промежутков времени, указанных ниже:

Class “A-60” - 60 min

Class “A-30” – 30 min

Class “A-15” – 15 min

Class “A-0” - 0 min.

4. Сконструированы так, чтобы не допускать прохождение дыма или пламени до конца 60-ти минутного стандартного теста.

**Перекрытия класса “В”:** переборки и палубные перекрытия, разделяющие каюты и коридоры, а также переборки между каютами.

**Перекрытия класса “В”** представляют собой перекрытия, образованные переборками, палубами, подволоками или зашивками, отвечающие следующим критериям:

1. изготовлены из одобренных негорючих материалов;
2. изолированы одобренными материалами таким образом, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась выше, чем на 140°C по сравнению с первоначальной; и чтобы ни в одной точке, включая, включая соединения температура не повышалась выше 225°C по сравнению с первоначальной в пределах промежутков времени, указанных ниже:

Class “B-15” – 15 min

Class “B-0” - 0 min.

3. Сконструированы так, чтобы не допускать прохождение пламени до конца 30-ти минутного стандартного теста.

**Перекрытия класса “С”:** перекрытия, изготовленные из негорючих материалов, к которым не предъявляются требования по непроницаемости дыма и пламени и перепаду температур.

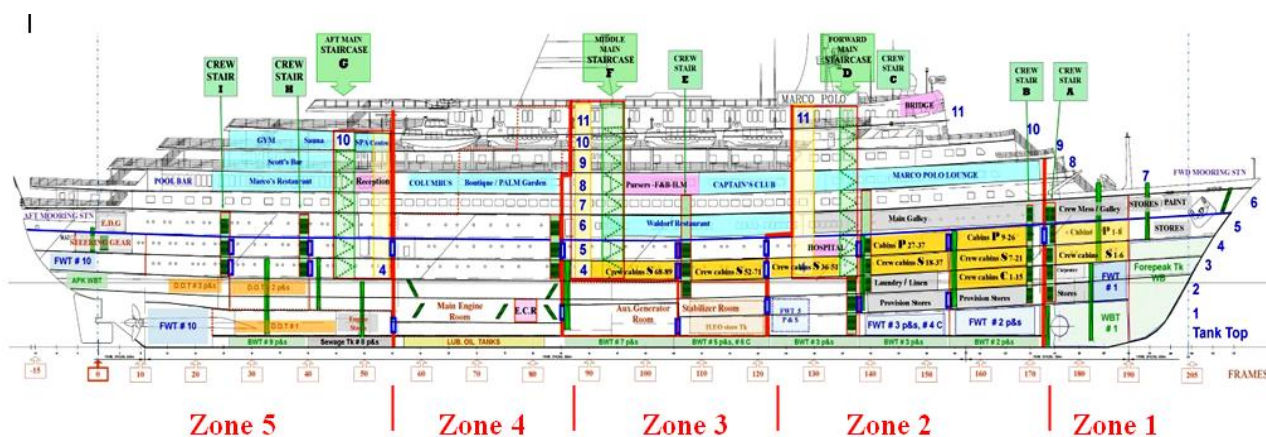
*Негорючие материалы – материалы, которые при нагревании до 750° С не горят и не выделяют горючих газов в количестве, достаточном для самовоспламенения.*

*Материалы, не удовлетворяющие этим требованиям, считаются горючими.*

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

Члены судовой команды должны чётко знать, что судно может выжить даже в случае существенного пожара в случае, если пожар изолирован в любом помещении в пределах одной зоны. Это обеспечивается пожарной защитой судна по конструкции, при условии выполнения всех необходимых действий согласно хорошей морской практики и правил борьбы с пожаром (закрытие всех противопожарных дверей, перекрытие доступа воздуха в горящее помещение, охлаждение смежных переборок и прочее).

**Рис.1. Главные Вертикальные Пожарные Зоны**



Главные Вертикальные Пожарные Зоны нумеруются от носа в корму судна.

Горизонтальная протяженность главной вертикальной противопожарной зоны не должна превышать 40 м

На пожарном плане судна (Fire Plan) все перекрытия Класса А наносятся красным цветом, а перекрытия Класса В – желтым.

Палубные перекрытия, разделяющие машинные помещения, камбузы и другие, имеющие повышенный риск возникновения пожаров также усилены термостойким изоляционным материалом для предотвращения распространения дыма и огня по вертикали.

### 2.1.2 Пожарные двери - Fire Screen Doors (F.S.D)

Для обеспечения работы и жизнедеятельности судна, переборки Главных Вертикальных Пожарных Зон могут иметь дверные проемы. Все двери в таких переборках изготовлены из стали, содержат термостойкий изоляционный материал и соответствуют пожарному классу переборок. Таким образом, выдерживается класс перекрытия А-60, А-30 и т.д. Пожаробезопасность перекрытия обеспечена, если все пожарные двери надежно закрыты.

Пожарные двери во всех переборках Класса “А” имеют такой же класс и отвечают тем же требованиям, что и переборки, в которых они установлены. Все пожарные двери в переборках, разделяющих главные Вертикальные Зоны, являются дверями самозакрывающегося типа и снабжены устройствами для автоматического закрытия (closing devices).

Те из них, которые в нормальном состоянии должны держаться открытыми – снабжаются магнитными держателями. Активировать магнитный держатель можно локально, с помощью выключателя, или дистанционно – с панели индикации и управления на Мостике. Панель управления и индикации на Мостике позволяют наблюдать состояние всех имеющихся на судне пожарных дверей (открыты они или закрыты), а также при необходимости закрыть все противопожарные двери в пределах необходимых зон или всего судна. Закрытие двери осуществляется размыканием контакта в магнитном



держателе – магнит перестаёт удерживать дверь и она захлопнется под действием закрывающего устройства

Пожарные двери изготавливаются из стали, имеют внутри термостойкий изоляционный материал и усиленную структуру.

Двери класса “А” обеспечивают сдерживание огня и дыма в течение, по крайней мере, 60 минут, а двери класса “В” – только пламени в течение 30 минут.

Пожарные двери могут быть обычного типа (захлопывающиеся) или скользящие (sliding doors). Закрывающее устройство может представлять собой автономное гидравлическое устройство, действующее по типу пружины, либо трос с противовесом (для скользящих дверей). Демпфирующее устройство обеспечивает плавное закрытие в начале, с ускорением в конце закрытия (чтобы дверь надежно захлопнулась). Плавное закрытие двери осуществляется в секторе от 70 до 20 градусов (как показано на рисунке), во избежание травм и ушибов людей, проходящих через дверь в момент её дистанционного закрытия.

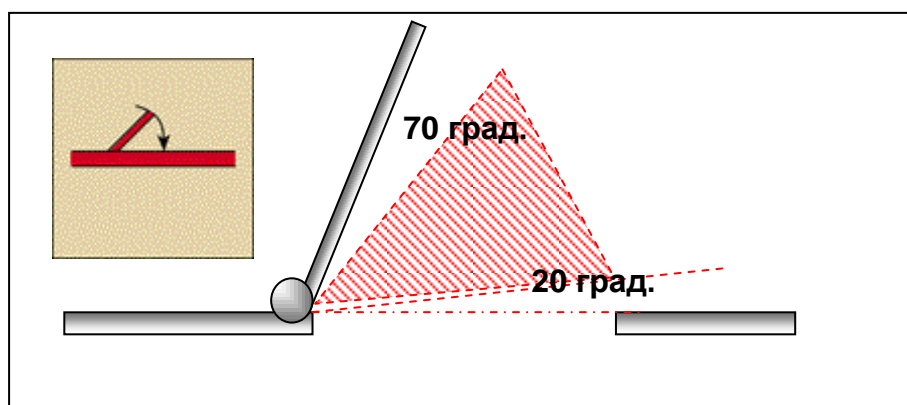


Рис. 2: Действие закрывающего устройства

В случае возникновения пожара, пожарные двери будут закрыты дистанционно с Мостика. Однако любой, обнаруживший пожар, обязан самостоятельно закрыть пожарные двери, чтобы изолировать пожар и не допустить распространения огня и дыма в смежные помещения.

Немедленное закрытие пожарных дверей особенно важно для помещений повышенного пожарного риска (камбуз, машинное отделение, кладовые), где пожар может быстро развиваться и перекинуться на смежные помещения.

Обязанность всех, находящихся на судне лиц – убедиться, что противопожарные двери закрыты надлежащим образом и надежно захлопнулись.

***Не захлопнувшаяся пожарная дверь не выполняет своих функций по предотвращению распространения огня и дыма.***

Ни в коем случае нельзя блокировать пожарные двери, либо фиксировать их в открытом положении с помощью крючков, подпорок, клиньев или завязок. Такая дверь не сможет быть дистанционно закрыта в случае пожара!

Открытие двери, ведущей в помещение, охваченное пожаром, может быть крайне опасным, как для открывающего, так и для всего судна. Пожар, с притоком свежего воздуха может вспыхнуть с новой силой, а пламя - вырваться в проем и опалить открывающего.

Если нет уверенности в том, что пожар скрыт за закрытой дверью – нужно потрогать металлическую раму или ручку двери тыльной стороной ладони. Само полотно пожарной двери может не нагреваться, так как содержит теплоизоляционный материал.

Следует избегать лишнего открытия пожарной двери, если таковые были закрыты в случае возникшего пожара. Двери следует открывать исключительно для обеспечения необходимой эвакуации или для прохождения пожарных бригад. После прохождения необходимо закрыть дверь и удостовериться, что она надежно захлопнулась. В нижнем углу дверей, установленных на огнестойких переборках (кроме дверей главных огнестойких переборок), допускается закрывающееся отверстие для протаскивания пожарных рукавов.

Рис.3 Противопожарные двери

Прерыватель Магнитного держателя двери



Магнитный держатель на двери



Клинетные (водонепроницаемые) двери - Watertight Doors (W.T.D) – хотя и не являются теплоизолирующими, также сдерживают распространение огня и дыма и должны быть закрыты (локально или дистанционно) в случае пожара. Открытие таких дверей допустимо лишь в случае необходимых действий пожарных бригад.

## 2.2 Разделение внутри Главных Вертикальных Зон

Главные Вертикальные Пожарные Зоны включают в себя различные помещения с различной степенью пожароопасности.

Помещения Высокой степени пожароопасности – это помещения машинного отделения, содержащие котлы или двигатели внутреннего сгорания; камбузы и буфетные, содержащие оборудование для приготовления горячей пищи; малярные и фонарные; шкафы и кладовые площадью 4 м или более; помещения для хранения воспламеняющихся жидкостей и мастерские, не являющиеся частью машинных помещений.

Эти помещения ограничены перекрытиями Класса А. Двери в эти помещения должны держаться постоянно закрытыми.

Помещения с ограниченной пожароопасностью - помещения, мебель и отделка которых представляет ограниченную пожароопасность. Эта категория включает каюты, общественные помещения, кабинеты или жилые помещения других типов, в которых:

- а) вся ящичная мебель, такая, как столы, гардеробы, туалетные столики, бюро, платяные шкафы, полностью изготовлена из одобренных негорючих материалов, однако рабочая поверхность такой мебели может иметь горючую облицовку толщиной не более 2 мм;
- б) вся незакрепленная мебель, такая, как кресла, диваны, столы, изготовлена с применением каркасов из негорючих материалов;
- в) все драпировки, занавеси и другие подвешенные тканевые изделия противостоят распространению пламени не хуже, чем изделия из шерсти массой 0,8 кг/м<sup>2</sup>, что определяется в соответствии с Кодексом по процедурам испытания на огнестойкость.
- д) все покрытия палуб имеют характеристики медленного распространения пламени;
- е) все открытые поверхности переборок, зашивок и подволоков имеют характеристики медленного распространения пламени;
- ф) вся обитая мебель удовлетворяет требованиям в отношении сопротивления воспламенению и распространению пламени, что определяется процедурами испытания на огнестойкость;
- г) все спальные принадлежности удовлетворяют требованиям в отношении сопротивления воспламенению и распространению пламени.

Такие помещения отделены от помещений повышенной степени пожароопасности перекрытиями Класса А, однако между собой могут разделяться перекрытиями классов В и С.

Посты управления - это Помещения, в которых расположены аварийные источники энергии и освещения.

Рулевая и штурманская рубки. Помещения, в которых расположено судовое радиооборудование. Станции пожаротушения, посты управления системами пожаротушения и посты сигнализации обнаружения пожара. Центральный пост управления главными механизмами, если он находится за пределами машинного помещения. Помещения, в которых расположена централизованная система оповещения о пожаре

Центральный пост управления есть пост управления, в котором сосредоточены средства управления и индикации:

1. стационарной системы сигнализации обнаружения пожара,
2. автоматической сплинкерной системы пожаротушения и сигнализации обнаружения пожара,
3. панели индикации противопожарных дверей;
4. закрытия противопожарных дверей;
5. панели индикации водонепроницаемых дверей;
6. закрытия водонепроницаемых дверей;
7. вентиляторов;
8. сигнализации общей/пожарной тревоги;
9. системы связи, включая телефоны; и
10. микрофонов системы громкоговорящей связи."

Для защиты таких постов и обеспечения их функционирования в условиях аварийной ситуации, используются выгородки Класса А.

Междупалубные сообщения: Внутренние трапы, лифты и эскалаторы (за исключением тех, которые полностью находятся в машинных помещениях) и их выгородки.

Пути эвакуации

1. На судне должны быть предусмотрены трапы, обеспечивающие пути для быстрой эвакуации на открытую палубу и далее к спасательным шлюпкам и плотам из всех жилых помещений и помещений, где обычно работает экипаж, за исключением машинных помещений. В частности, должны быть выполнены следующие общие положения:
  - а) на всех уровнях расположения жилых помещений должно быть предусмотрено наличие по меньшей мере двух удаленных друг от друга путей эвакуации из каждого ограниченного помещения или группы помещений;
  - а.а) ниже самой низкой открытой палубы главным путем эвакуации должен быть трап, а вторым путем эвакуации может быть шахта или трап;
  - а.б) выше самой низкой открытой палубы путями эвакуации должны быть трапы или двери, ведущие на открытую палубу, либо те и другие вместе;

б) не допускаются тупиковые коридоры длиной более 7 м. Тупиковый коридор - это коридор или часть коридора, из которого имеется только один путь эвакуации;

с) если помещение радиорубки не имеет прямого доступа на открытую палубу, то для обеспечения аварийной эвакуации должно быть предусмотрено два пути доступа к нему или выхода из него, одним из которых может быть иллюминатор или окно достаточных размеров либо другой путь, отвечающий требованиям Администрации.

2. Во всех грузовых помещениях с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, где обычно работает экипаж, количество и расположение путей эвакуации на открытую палубу должно иметься не менее двух удаленных друг от друга путей эвакуации.

3. Должны быть предусмотрены два пути эвакуации из каждого машинного помещения категории повышенной пожароопасности. В частности, должно быть выполнено одно из следующих положений:

а) наличие двух комплектов стальных трапов, удаленных как можно дальше друг от друга, ведущих к дверям в верхней части помещения, расположенным на таком же удалении друг от друга, из которых предусмотрен доступ на открытую палубу. Как правило, один из этих трапов должен обеспечивать непрерывное укрытие от пожара от нижней части помещения до безопасного места за его пределами. Такое укрытие должно быть выполнено из стали, иметь в необходимых местах изоляцию, и быть снабжено у нижнего конца стальной самозакрывающейся дверью; или

б) наличие одного стального трапа, ведущий к двери в верхней части помещения, из которой предусмотрен доступ на открытую палубу, и, кроме того, стальной двери, управляемой с обеих сторон, расположенной в нижней части помещения на достаточном удалении от указанного трапа и обеспечивающая доступ к безопасному пути эвакуации из нижней части помещения на открытую палубу.

4. Лифты не должны рассматриваться как один из путей эвакуации.

Внутренние трапы имеют выгородки Класса А, для защиты пассажиров и экипаж для передвижения к Местам Сбора и местам посадки на спасательные средства. Такие междупалубные траповые выгородки являются безопасными местами на судне, при условии, что все пожарные двери, ведущие в них, закрыты. Эти трапы ведут на открытые палубы, что обеспечивает хорошую вентиляцию внутри выгородок.

### **Защита трапов и шахт лифтов в жилых и служебных помещениях и постах управления.**

1. Трап, который выгорожен только в одном междупалубном пространстве, должен рассматриваться как часть помещения, от которого он не отделен противопожарной дверью. Такие трапы, проходящие только через одну палубу, должны быть защищены по меньшей мере на одном уровне как минимум перекрытиями класса «В-О» и самозакрывающимися дверями. Лифты, проходящие только через одну палубу, должны быть выгорожены перекрытиями класса «А-О» со стальными дверями на обоих уровнях. Трапы и шахты лифтов, проходящие более чем через одну палубу, должны быть выгорожены как минимум перекрытиями класса «А-О» и защищены самозакрывающимися дверями на всех уровнях.

2. На судах, имеющих жилые помещения на 12 человек или менее, когда трапы проходят более чем через одну палубу и имеются по меньшей мере два пути эвакуации непосредственно на открытую палубу на каждом уровне расположения жилых помещений допускается замена класса «А-0» на «В-0».

### **2.3 Ограничение применения горючих материалов**

1. Все открытые поверхности коридоров и выгородок трапов и поверхности, включая обрешетник, в скрытых и недоступных местах жилых и служебных помещений и постов управления должны иметь характеристики медленного распространения пламени. Открытые поверхности подволоков в жилых и служебных помещениях и постах управления должны иметь характеристики медленного распространения пламени.

2. Краски, лаки и прочие отделочные материалы, применяемые на открытых поверхностях внутри помещений, не должны выделять чрезмерное количество дыма и токсичных веществ, что процедурами испытания на огнестойкость.

3. Первичные палубные покрытия, если они применяются в жилых и служебных помещениях и постах управления, должны быть из одобренного материала, который не является воспламеняющимся или представляющим опасность в отношении выделения токсичных или взрывоопасных веществ при повышенных температурах, что определяется процедурами испытания на огнестойкость.

Общий объем горючих обшивок, лепок, декораций и облицовок в любом жилом и служебном помещении, ограниченном негорючими переборками, подволоками и зашивками, не должен превышать объема, занимаемого облицовкой толщиной 2,5 мм по всей площади переборок и подволоков.

Воздушные пространства за подволоками, панелями или зашивками должны быть разделены плотно пригнанными предотвращающими тягу заделками (барьерами), установленными на расстоянии не более 14 м друг от друга. В вертикальном направлении такие воздушные пространства, включая пространства за зашивками трапов, шахт и т.д., должны быть перекрыты у каждой палубы.

Для предотвращения распространения дыма и огня через вентиляционные воздуховоды, проходящие через переборки и палубные перекрытия главных пожарных вертикальных зон, предусматривается использование в них пожарных заслонок.

Неизолированные металлические трубы, проходящие через перекрытия класса «А» и «В», изготавливаются из материалов, имеющих температуру плавления, превышающую 950°С - для перекрытий класса «А-0», и 850°С - для перекрытий класса «В-0».

Золотым правилом для защиты пассажиров, экипажа и судна от уничтожающих эффектов пожара является своевременное закрытие всех пожарных и клинкетных дверей, пожарных заслонок и закрытий, а также остановка вентиляции, как только поступила информация о возникновении пожара на судне.

### 3. Элементы противопожарной защиты судна

#### 3.1 Судовые системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

Следует помнить, что в случае пожара на судне дым представляет не меньшую опасность для людей, чем пламя. Большинство жертв пожаров на море погибли не от пламени, но задохнулись в дыму. При горении многих материалов, таких, как пластик при горении выделяют вредные газы или сажу.

Дым и тепло при пожаре могут распространяться по судну через открытые двери, а также по каналам систем вентиляции и кондиционирования.

Вентиляция бывает принудительная, с использованием компрессорных установок или электрических вентиляторов; и естественная, использующая естественное движение воздуха для воздухообмена в помещениях.

Системы принудительной вентиляции на судах включают в себя:

- компрессоры или вентиляторы для нагнетания в систему свежего забортного воздуха и вытяжки воздуха из помещений,
- отверстия в наружном контуре судна для воздухозабора и вытяжки,
- вентиляционные каналы (воздухопроводы прямоугольного сечения), проходящие под палубными перекрытиями от компрессорных помещений горизонтально – через Главные Вертикальные пожарные Зоны и вертикально – от палубы к палубе. Воздухопроводы имеют ответвления ко всем вентилируемым помещениям судна.

Таким образом обеспечивается воздухообмен в служебных и жилых помещениях.

Имеется также естественная вентиляция помещений, в которой не используются компрессоры или вентиляторы, но предусмотрены вентиляционные отверстия и лючки в переборках наружного корпуса или воздушные грибки для естественного воздухообмена в помещениях.

На судах также имеются системы охлаждения (кондиционирования) воздуха в жилых и служебных помещениях, состоящие из установок кондиционирования и воздуховодов. Для предотвращения распространения дыма и тепла через каналы вентиляции и систем кондиционирования воздуха применяются противопожарные заслонки.

#### 3.2 Противопожарные заслонки (Fire & Smoke Dampers)

Противопожарные заслонки в вентиляционных каналах обеспечивают изолирование секций воздуховодов и предотвращают распространение огня и дыма в смежные зоны или помещения.

Простейшее устройство противопожарной заслонки поворотного типа представляет собой стальную пластину, установленную внутри вентиляционного канала. В открытом положении заслонка не препятствует прохождению воздуха в канале, в закрытом же положении не допускает прохождение воздуха, дыма или тепла.

По конструкции пожарные заслонки бывают закрывающиеся вручную и автоматические, либо комбинированные.

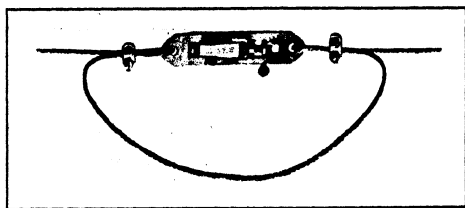
Закрывающиеся вручную пожарные заслонки снабжены ручкой, присоединенной к поворотной оси металлической заслонки.

Автоматические заслонки механического действия снабжены закрывающим устройством, срабатывающим либо от перепада давления в канале (дымовые заслонки – Smoke dampers), либо от повышения температуры (пожарные заслонки – Fire dampers).



Пожарные заслонки (Fire dampers) снабжены плавким предохранителем, представляющим собой звено, изготовленное из материала, температура плавления которого обычно составляет 68-70°C. При использовании в помещениях с повышенной рабочей температурой (камбуз, сушилки и др.), предел плавления предохранителя может быть завышен.

Такой предохранитель крепится на стальном тросе, который удерживает заслонку в открытом положении. При повышении температуры до температуры плавления



предохранителя, последний плавится и высвобождает запас длины троса, что приводит к самостоятельному закрытию заслонки.

Существуют автоматические заслонки, которые могут быть закрыты дистанционно с мостика или с помощью выключателя, находящегося в доступном месте вблизи местоположения заслонки. Такие заслонки снабжены

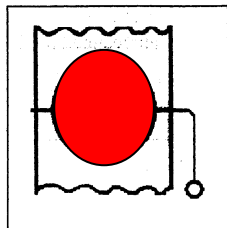
электромагнитным мотором или держателем, позволяющим закрыть заслонку при размыкании электрической цепи держателя и открыть заслонку при восстановлении электрической цепи.

Любое автоматическое устройство, используемое для управления закрытием заслонки, должно срабатывать при возникновении неполадки в любой части системы. В случае обесточивания судна все такие заслонки закроются автоматически.

Должно быть также предусмотрено дублирование системы, позволяющее закрыть каждую заслонку вручную.

Каждая противопожарная заслонка должна иметь четкую индикацию положений «закрыто» и «открыто». Если используется ручное закрытие - такая индикация должна указывать соответствующее положение ручки (рычага) закрытия.

Позиция, из которой производится управление закрытием и открытием заслонки, должна быть легко доступной и обозначаться стандартным символом ИМО, выполненным на люминесцентном материале. Если заглушка расположена за подволочным перекрытием

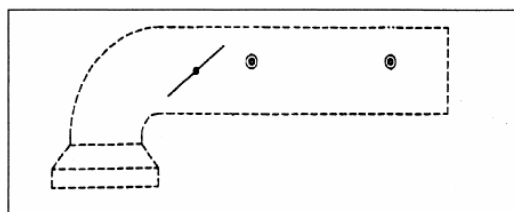


или за панелью переборки – место доступа к управлению заглушкой должно быть обозначено табличкой «FIRE DAMPER» или «SMOKE DAMPER», с указанием его номера, типа, и др.

На всех судах требуется использование надежных автоматических пожарных заслонок в каналах, проходящих через границы Главных Вертикальных пожарных Зон и перекрытий Класса «А», помещениях

машинного отделения, камбузов и др.

**Рис.4** Вентиляционный вытяжной канал камбуза, с противопожарной заслонкой и двумя соплами системы углекислотного тушения пожара.

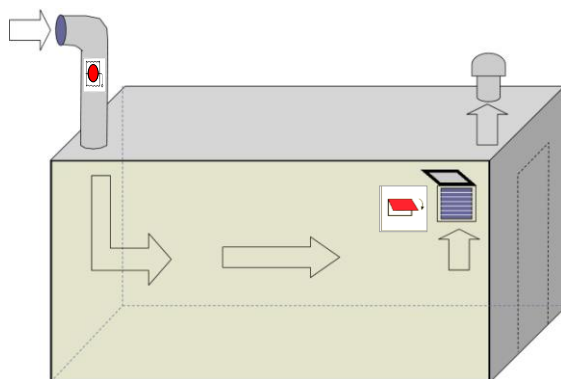


Для поступления забортного воздуха и вытяжки воздуха из помещений (воздухообмен), в системах вентиляции и кондиционирования используются отверстия в наружном корпусе надстройки судна. Отверстия имеют прямоугольную форму, имеют защитные решетки и закрытия (дверцы или заглушки) с резиновым уплотнением.

Такие дверцы и заглушки обеспечивают герметичное закрытие отверстий, предотвращая поступление свежего воздуха и его движение внутри судна в случае пожара.



Они должны закрываться вручную и обозначаются стандартным знаком ИМО.



Одним из важнейших действий при борьбе с пожарами является своевременное отключение вентиляции и закрытие противопожарных заслонок в каналах воздуховодов, для предотвращения притока свежего воздуха к очагу пожара и распространения дыма и тепла в смежные с аварийным помещения.

Дистанционные посты отключения вентиляции, как правило, находятся на Мостике судна и Главном распределительном щите в машинном отделении.

Посты аварийного отключения вентиляцией таких помещений как камбуз, буфетные, машинного отделения, кладовых и др. могут находиться вблизи входов в эти помещения. Также на многих судах на Мостике имеется панель управления закрытием противопожарных заслонок.

При отключении вентиляции в жилых или служебных помещениях следует, однако, учитывать, что дым и продукты горения очень быстро заполняют такие помещения и могут представлять угрозу жизни для находящихся в них людей. Поэтому отключение вентиляции должно производиться согласно обстановке и ситуации, с учетом проведения эвакуации помещений.

### 3.3 Быстрозапорные клапана (Quick Closing Valves).

Все трубопроводы подачи топлива и масел в помещения машинного отделения снабжены быстрозапорными клапанами для аварийного отключения подачи горючих масел или топлива в случае пожара в машинном отделении. Управление дистанционным закрытием таких клапанов должно находиться в доступных местах за пределами машинного отделения, обычно вблизи входа в него.



Рис.5 Панель закрытия Быстрозапорных клапанов МО

В случае возникновения пожара в машинном отделении, возникшем при повреждении трубопровода подачи топлива или масла, а также в случае угрозы повреждения таких трубопроводов пожаром Старший механик должен обеспечить закрытие быстрозапорных клапанов и отключение насосов, подающих топливо или масла из танков в трубопроводы. Работа машин и механизмов, работающих на подаваемых по трубопроводам топливе или маслах, будет остановлена.



## 4. Системы обнаружения пожаров и сигнализации. Fire Detection and Alarm Systems

Системы обнаружения пожаров и сигнализации устанавливаются на судах "...с целью обнаружения пожара в помещении его возникновения и обеспечения сигнализации для безопасного выхода наружу и деятельности по борьбе с пожаром. Для достижения этой цели должны учитываться следующие функциональные требования:

- .1 Стационарные системы обнаружения пожаров и пожарной сигнализации должны соответствовать характеру помещения, с учетом возможного распространения огня и возможного образования дыма и газов;
- .2 Кнопки ручных пожарных извещателей (*manually operated call points*) должны быть так эффективно расположены, чтобы обеспечивалась их постоянная готовность к работе и легкодоступность;
- .3 Служба противопожарных обходов судна обеспечит эффективные меры по обнаружению пожаров и оповещению навигационного Мостика и пожарных бригад."

(СОЛАС 74, Глава II-2, Правило 7)

### 4.1 Спринклерные системы (Функция обнаружения пожара). Sprinkler System (Fire detection function)

Автоматическая спринклерная система пожаротушения и сигнализации обнаружения пожара устанавливается на судне так, чтобы защищать жилые помещения, камбузы и иные служебные помещения, за исключением помещений, которые не представляют значительной пожароопасности (пустые помещения, санитарные помещения и т.д.).

Спринклерная система состоит из танка с водой для питания системы, насоса и системы трубопроводов. Система обеспечивает постоянное давление воды в трубопроводах. От основного трубопровода имеются ответвления во все защищенные системой помещения, снабженные головками распылителей. Головки распылителей снабжены стеклянными предохранителями, наполненными жидкостью. Эти предохранители рассчитаны на определенную температуру, при достижении которой они лопаются и открывают отверстие для распыления воды в помещение. Так как трубопроводы находятся под давлением, воды начинает распыляться, образуя парообразную завесу, способную погасить пламя.

Спринклерная система разделена на секции покрытия судна. Каждая секция имеет собственную станцию управления, включающую клапана перекрытия. При срабатывании головки распыления в определенной секции, датчик давления определяет возникший перепад давления и подает сигнал на центральную панель индикации, которая находится на Мостике.

Типовая панель индикации обеспечивает звуковой и визуальный сигнал (сирена и лампочка индикации). Лампочка указывает, в какой секции судна сработала система и тип сигнализации (перепад давления в системе в результате срабатывания головки распылителя либо перекрытие подачи воды в секцию изолирующим клапаном системы).



При полном расходе пресной воды в танке системы предусматривается автоматическое использование забортной воды.

Как правило, спринклерная система используется как первоначальное автоматическое средство тушения пожара до прибытия судовых пожарных бригад. Использование морской воды в системе нежелательно, и по возможности секцию следует своевременно изолировать, чтобы остановить расход

пресной воды. Прибывшие пожарные продолжают борьбу с пожаром иными имеющимися средствами.

В случае использования в системе забортной морской воды, необходимо тщательно промыть всю систему трубопроводов пресной водой. Сработавшие головки распылителей должны быть заменены запасными (необходимый запас которых всегда должен иметься на судне).

## 4.2 Система обнаружения дыма. Smoke Detection System

Независимо от имеющейся на судне спринклерной системы, жилые и служебные помещения судна оборудованы электронной системой обнаружения пожара и сигнализации, основанной на контроле за атмосферой помещений. Система состоит из автоматических датчиков (детекторов), кнопок аварийной пожарной сигнализации, приводимых в действие вручную, панелей индикации на Мостике и в машинном отделении (ЦПУ), звонков пожарной сигнализации.

Датчики установлены во всех помещениях, имеющих риск возникновения пожара, а также в коридорах, траповых выгородках и путях эвакуации в пределах надстройки судна.

Существуют четыре основных вида пожарных детекторов:

**Оптические детекторы (дымовые датчики)** – срабатывают при пожаре в помещении с образованием дыма или газообразных продуктов горения, содержащих for detection of combustion gases mainly transmitting small particles.

*Принцип действия:* Измерение отраженного инфра-красного света в измерительной камере датчика.

**Ионические дымовые детекторы (Ion chamber smoke detector)** - для определения газов и дыма содержащих мелкие видимые частицы).

*Принцип действия:* использование ионизационной камеры с низким радиоактивным источником.

**Тепловые датчики** – для использования в сухих помещениях. Срабатывают при достижении температуры фиксированных пределов. Применяются для защиты помещений, в которых возможно частое ложное срабатывание дымовых детекторов (машинное отделение, инсинераторное помещение, сварочные мастерские и т.д.).

*Принцип действия:* измерение температуры воздуха в измерительной камере датчика.

**Инфра-красные датчики пламени (infra-red flame detector)** - срабатывают на инфра-красное излучение, исходящее от пламени.

*Принцип действия:* использование оптического фильтра, пропускающего инфра-красное излучение от пламени.

**Ручные пожарные извещатели (Manually-Operated Call Points - M.C.P)**, небольшие квадратные коробки, содержащие закрытую пластиковой или стеклянной пластиной (крышкой) кнопку сигнализации. Располагаются в хорошо видимых и доступных местах вблизи входов в помещения, концах коридоров и т.п. Расстояние между пожарными извещателями на пассажирских судах в коридорах составляет не более 20 метров. Позиции извещателей обозначаются стандартными знаками, изготовленными на люминесцентном материале.

При нажатии кнопки извещателя не следует ждать немедленного срабатывания звонков пожарной сигнализации. Сигнал с извещателя поступает на контрольные панели индикации, имеющиеся на Мостике и в машинном отделении.

Вахтенный офицер должен принять и подтвердить сигнал, убедиться в том, что срабатывание датчика не является ложным (послать вахтенного матроса к месту срабатывания датчика) и объявить тревогу.

В случае если сигнал не будет подтвержден вахтенным офицером на Мостике, спустя определенное время сработает автоматическая система и зазвонит звонок пожарной сигнализации.

Все элементы системы, включая детекторы, пожарные извещатели, контрольные панели и средства сигнализации должны периодически проверяться на судне квалифицированным персоналом согласно разработанных и утвержденных графиков проверок противопожарного оборудования и имущества.



Дымовой датчик



Пожарный извещатель



Звонок сигнализации

Электрические звонки пожарной сигнализации производят сигнал – непрерывный звонок, который не является общепринятым сигналом общесудовой тревоги. Такой звонок дает предварительную информацию экипажу о возможном возникновении пожара. Все члены экипажа, имеющие обязанности по борьбе с пожаром согласно Расписанию по Тревогам, должны прибыть к местам аварийного сбора и начать подготовку к действиям.

Вахтенный помощник на Мостике, при получении подтверждения о факте возникновения пожара на судне обязан подать сигнал общесудовой тревоги (семь или более коротких и один длинный звонок громкого боя), который предусмотрен на случай любой аварийной ситуации на судне, в том числе и пожара.

В случае ложного срабатывания пожарной сигнализации, с Мостика делается оповещение экипажа по судовой трансляции.

#### **4.3 Система противопожарных обходов судна. Fire Patrol System**

Система противопожарных обходов судна обеспечивает своевременное обнаружение рисков возникновения пожаров, их предотвращение и оповещение вахтенной службы на Мостике в случае обнаружения пожаров. Обходы судна должны производиться регулярно назначенным членом экипажа, прошедшим специальную подготовку.

Назначенный член экипажа должен знать расположение судна, размещение и функции любых имеющихся средств борьбы с пожаром.

Пожарный патруль постоянно находится на связи с Мостиком посредством двухканальной портативной радиостанции.

На пассажирском судне пожарные обходы производятся постоянно в ночное время, по маршрутам, установленных Судовой администрацией и обозначенных на пожарном плане судна. В дневное время периодичность обходов устанавливается на усмотрение Администрации.

Маршрут обхода должен покрывать все зоны судна, проходы и помещения, в которых имеется риск возникновения пожара. Маршрут состоит из контрольных точек, расположенных по всему судну так, чтобы обеспечить эффективный противопожарный обход всего судна за установленный период времени. Начальная и конечная контрольные точки находятся на ходовом Мостике.

Результаты каждого обхода, вместе с обнаруженными нарушениями или замечаниями докладываются Вахтенному помощнику и заносятся в Журнал противопожарных обходов.

В обязанности Пожарного патруля входит обеспечение всех превентивных противопожарных мер, соблюдение экипажем Правил противопожарной безопасности, в том числе политику Компании относительно курения на судне. Кроме того, Патруль должен следить за наличием на штатных местах всего противопожарного и спасательного имущества, чтобы на всех маршрутах эвакуации и вблизи аварийных выходов не находились посторонние предметы, а пожарные двери не были заблокированы или закреплены.

Типовая инструкция Пожарного Патруля приведена в Приложении 1.

Так как Пожарный Патруль действует согласно обязательных Правил предотвращения возникновения на судне, все его замечания и указания являются обязательными для всего экипажа.

На грузовых судах периодичность обходов устанавливается Администрацией, и, по крайней мере, обходы должны производиться на каждую смену вахт.

#### **4.4 Система подачи Сигнала Общесудовой Тревоги. General Alarm Signaling System.**

Система подачи Сигнала Общесудовой Тревоги должна обеспечивать подачу такого сигнала, состоящего из семи или более коротких и одного длинного звонков, передаваемых при помощи электрических звонков и туманного горна судна.

Сигнал должен быть хорошо слышен в любой точке судна, включая жилые помещения, служебные помещения и открытые палубы (*L.S.A Code Chapter VII, Reg.7.2*).

## 5. Средства тушения пожара

### 5.1 Главная пожарная система судна. Fire main System

Такой системой на судне является система тушения пожаров забортной водой, состоящая из пожарных насосов и трубопроводов, пожарных гидрантов и рукавов с регулируемыми насадками. Система предназначена для использования забортной воды в качестве огнегасящего агента, используя эффект охлаждения (устранение элемента «Тепло» в Пожарном треугольнике). К системе водотушения могут подключаться пеногенераторы, образующие пену высокократного расширения.

Система состоит из пожарных насосов и трубопроводов, пожарных гидрантов и рукавов с регулируемыми насадками. Она покрывает всё пространство судна, все проходы, помещения, включая машинные отделения, открытые палубы.

Диаметр пожарной магистрали и ее ответвлений должен быть достаточным для эффективного распределения воды при максимально требуемой подаче двух одновременно работающих пожарных насосов; однако на грузовых судах достаточно, чтобы такой диаметр обеспечивал подачу только 140 куб.м /ч.

Максимальное давление в любом кране не должно превышать давления, при котором возможно эффективное управление пожарным рукавом.

Каждый пожарный насос должен обеспечивать подачу по меньшей мере двух струй воды для борьбы с пожаром под необходимым давлением.

Производительность насоса должна быть не менее 40% общей производительности пожарных насосов и в любом случае не менее 25 куб.м /ч.

На грузовом судне нет необходимости, чтобы общая требуемая производительность пожарных насосов превышала 180 м/ч.

На судах должны быть предусмотрены пожарные насосы с независимыми приводами в следующем количестве:

- на пассажирских судах валовой вместимостью 4000 рег.т и более: по меньшей мере 3 насоса;
- на пассажирских судах валовой вместимостью менее 4000 рег.т и на грузовых судах валовой вместимостью 1000 рег.т и более: по меньшей мере 2;

На танкерах, с целью сохранения в случае пожара или взрыва целостности пожарной магистрали, на ней должны быть установлены изолирующие клапаны в носовой части в защищенном месте и на палубе грузовых танков с интервалами не более 40 м.

Количество и размещение кранов (гидрантов) должны быть такими, чтобы по меньшей мере две струи воды из разных кранов, одна из которых подается по цельному рукаву, доставали до любой части судна, а также до любой части любого порожнего грузового помещения, любого грузового помещения с горизонтальным способом погрузки и выгрузки или любого помещения специальной категории, причем в последнем случае до любой его части должны доставать две струи, подаваемые по цельным рукавам. Кроме того, такие краны должны располагаться у входов в защищаемые помещения.

Трубопроводы и краны должны быть расположены так, чтобы к ним можно было легко присоединить пожарные рукава.

Для обслуживания каждого пожарного рукава предусмотрен клапан с тем, чтобы любой пожарный рукав можно было отсоединять при работающих пожарных насосах.

Изолирующие клапаны для отключения участка пожарной магистрали, расположенного в машинном помещении, в котором находится главный пожарный насос или насосы, от остальной части пожарной магистрали устанавливаются в легко доступном и удобном месте за пределами машинных помещений.

Расположение пожарной магистрали должно быть таким, чтобы при закрытых изолирующих клапанах ко всем судовым кранам, кроме тех, которые расположены в вышеупомянутом машинном помещении, могла подаваться вода от пожарного насоса, расположенного за пределами этого машинного помещения, по трубопроводам, проходящим вне его.

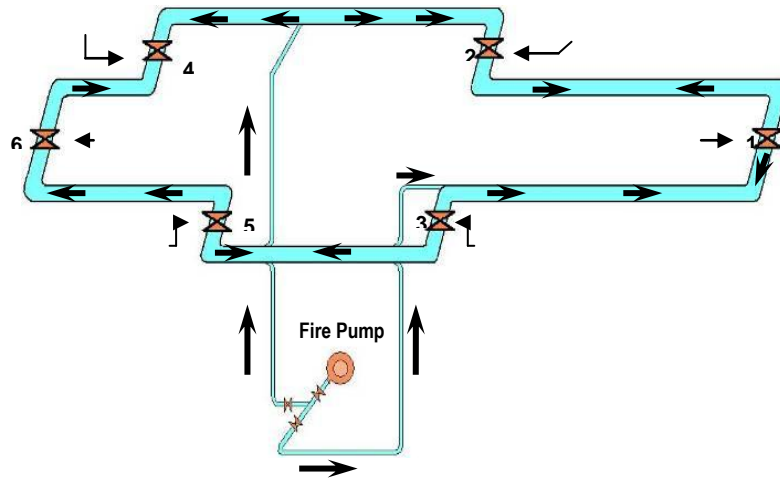


Рис.6 Пожарная магистраль с изолирующими клапанами

Пожарные рукава должны изготавливаться из одобренного износостойкого материала, а их длина должна быть достаточной для подачи струи воды в любое из помещений, в которых может потребоваться их применение.

Рис.7 Пожарный ящик и пожарные рукава



Каждый рукав должен быть снабжен стволом и необходимыми соединительными головками (фланцами).

Пожарные рукава, вместе со всеми необходимыми принадлежностями и инструментами должны находиться на видных местах вблизи кранов или соединений в постоянной готовности к использованию. Кроме того, во внутренних помещениях пассажирских судов, перевозящих более 36 пассажиров, пожарные рукава должны быть постоянно подсоединены к кранам.

На пассажирских судах для каждого крана должен быть предусмотрен по меньшей мере один пожарный рукав, причем эти рукава должны использоваться только для целей пожаротушения или проверки действия противопожарных устройств при учебных пожарных тревогах и освидетельствованиях.

На грузовых судах валовой вместимостью 1000 рег.т и более количество пожарных рукавов определяется из расчета, что на каждые 30 м длины судна должен быть предусмотрен один рукав и, кроме того, должен быть предусмотрен один запасной рукав. Однако в любом случае общее количество пожарных рукавов должно быть не менее пяти. В это число не входят любые рукава, требуемые в машинных или котельных отделениях.

Стандартные диаметры насадок стволов должны равняться 12, 16 и 19 мм или быть как можно более близкими к этим размерам.

В жилых и служебных помещениях не применяются насадки диаметром более 12 мм.

В машинных помещениях и на открытых палубах диаметр насадок должен обеспечивать подачу максимально возможного количества воды двумя струями от насоса наименьшей производительности под необходимым давлением, при этом не применяются насадки диаметром более 19 мм.

Pressure Drop Bar	Discharge Rate at m <sup>3</sup> /hour = approx. tonnes/hour		
	12 mm	16 mm	19 mm
2.1	9	14	20.5
2.5	10	15	22.5
2.7	10.5	16	23.5
3.1	11	17	25

Все стволы должны быть одобренного комбинированного типа (т. е. дающие как распыленную, так и компактную струю) и снабжены запорными вентилями.

Рис. 8 Пожарные стволы комбинированного типа



Насосы, необходимые для подачи воды к другим системам пожаротушения, их источники энергии, а также их органы управления устанавливаются за пределами помещения или помещений, защищаемых такими системами, и располагаются таким образом, чтобы в случае пожара в защищаемом помещении или помещениях любая такая система не была выведена из строя.

### Использование воды в борьбе с пожаром

Охлаждающий эффект воды основан на том, что вода впитывает в себя тепло, при этом обращается в пар. Чем меньше частицы воды, тем быстрее они впитывают тепло. Образующийся при этом пар формирует инертную среду, ограничивая доступ кислорода к огню.

Поэтому использование распыленной воды эффективнее, чем применение компактной струи, особенно в случаях, когда пожар не может быть потушен только с использованием струй воды (например, при горении нефтепродуктов).

Однако применение струй воды позволяет достичь очага пожара с дальних дистанций. Также струей воды можно достичь центра возгорания, который защищен от прямого доступа внешними материалами. Сила струи может разбить горящие обломки и проникать глубоко вовнутрь горящих материалов.

Существует техника непрямого атаки на пожар, когда используется небольшое отверстие для доступа в горящее помещение, достаточное для того, чтобы вставить в него ствол пожарного рукава, открытый на распыление.

Тепло обращает воду в пар, образующий инертную среду, перекрывающую доступ кислорода к пожару.

Помещение должно быть по возможности герметизировано, а температура горения достаточной, чтобы обращать воду в пар.

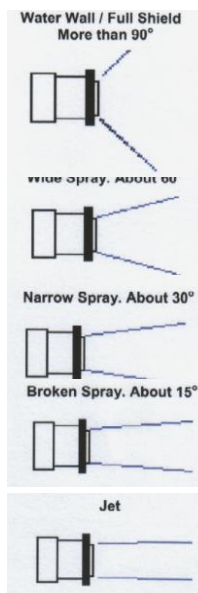
**Опасность:** Во избежание получения электрошока нельзя использовать воду для тушения помещений, в которых не отключено электрическое питание.

При использовании воды для тушения пожаров в помещениях, расположенных выше ватерлинии следует всегда помнить, что скапливающаяся в больших количествах на палубе вода может оказывать негативное влияние на остойчивость судна, уменьшая его метацентрическую высоту. При этом может возникнуть нежелательный, и даже опасный крен судна.

При заливании водой автопалубы судна типа ро-ро, может возникнуть эффект влияния свободной поверхности воды на остойчивость судна, что может привести к опрокидыванию судна.

Если имеется необходимость применения большого количества воды для тушения пожара, необходимо предусмотреть эффективные меры по откатке воды за борт. При необходимости использовать переносные осушительные насосы.

## Использование регулируемых пожарных стволов (насадок)



### Водяной щит (распыление, более 90°)

Создает водяную завесу, защищает пожарника от излучаемого пожаром тепла. Используется для не прямой атаки или тушения жидкостей.

### Широкое распыление (около 60°)

Для не прямых атак и атак вблизи очага пожара. Дается короткими «выстрелами» в нагретую область воздуха над очагом пожара.

### Узкое распыление (около 30°)

Для контроля над пожаром, «отбивания» пламени назад. Для рассеивания дыма, испарений, тепла; охлаждения переборок и т.п.

### Ломаная струя (около 15°)

Для охлаждения поверхностей на удалении.

Компактная струя. Для прямой атаки с большой дистанции, разбивания горящих обломков. Не применять для тушения горящих жидкостей!

## Международное Морское Соединение. International Shore Connection

Любое судно, тоннажем выше 500 тонн должно иметь по крайней мере одно Международное Морское Соединение, для возможности подключения к пожарной магистрали с другого судна или с берега.

Подключения для такого соединения должно быть предусмотрено на баке и корме судна.

Представляет собой фланец (переходник) с ровной поверхностью с одной стороны и фланцем с другой стороны, диаметром, использующимся в судовых гидрантах.



### Описание:

Внешний диаметр: 178 мм;

Внутренний диаметр: 64 мм;

Диаметр окружности центров отверстий под болты: 132 мм;

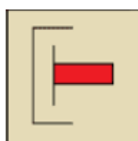
Прорези во фланце: 4 отверстия диаметром 19 мм;

Толщина фланца; 14.5 мм;

Крепежные болты и гайки; четыре, каждый длиной 50 мм и диаметром 16 мм.

В комплект входит резиновая прокладка-уплотнитель, 4 болта с гайками и 8 стальных прокладок.

Международные Морские Соединения в полном комплекте должны храниться на судне в доступных местах, обозначенных на Пожарном Плане судна, обозначенных стандартным ИМО символом.



Комплект должен периодически проверяться ответственным лицом судовой команды, при необходимости производится чистка и смазка частей Соединения с тем, чтобы обеспечивалась его готовность к немедленному использованию.

## 5.2 Стационарные системы газового тушения пожаров. Fixed Fire Gas Extinguishing Systems.

Стационарные системы газового пожаротушения применяются для защиты больших помещений с высоким риском возникновения пожара, таких как помещения машинного отделения, грузовые трюмы, а также в малых помещениях, таких как малярные кладовые, на камбузе – для защиты вытяжных каналов вентиляции.

Газ, используемый в системах, не должен быть токсичным или способствовать образованию токсичных газов, их смесей или испарений в опасном для человека количестве.

На трубах, необходимых для подачи огнетушащего вещества в защищаемые помещения, должны быть установлены запорные клапаны, имеющие маркировку, ясно указывающую помещения, в которые идут эти трубы. Должны быть приняты соответствующие меры для предотвращения возможности случайного пуска огнетушащего вещества в какое-либо помещение.

Расположение распределительного трубопровода огнетушащего вещества и размещение выпускных сопел должны быть такими, чтобы обеспечивалось равномерное распределение огнетушащего вещества.

Должны быть предусмотрены средства закрытия всех отверстий, через которые в защищаемое помещение может поступать воздух или из защищаемого помещения может выходить газ.

Предусмотрены средства автоматической подачи звукового сигнала, предупреждающего о пуске газа в любое помещение, в котором обычно работает или в которое имеет доступ персонал. Сигнал подается перед пуском газа в течение достаточного периода времени.

Средства управления любой стационарной газовой системой пожаротушения должны быть легко доступны, просты в эксплуатации и быть расположены в возможно меньшем количестве мест, которые вероятно не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении. В каждом месте должны иметься четкие инструкции, касающиеся эксплуатации системы с учетом безопасности персонала.

Автоматический пуск огнетушащего вещества не должен допускаться.

Если огнетушащее вещество требуется для защиты более чем одного помещения, нет необходимости, чтобы его количество было больше максимально требуемого для любого защищаемого таким образом помещения.

Резервуары (баллоны) под давлением, требуемые для хранения газа, должны размещаться за пределами защищаемых помещений.

Они должны храниться в кладовой, расположенной в безопасном и легко доступном месте и имеющей эффективную вентиляцию. Любой вход в такую кладовую должен быть предпочтительно с открытой палубы и в любом случае быть не зависимым от защищаемого помещения. Входные двери должны открываться наружу, а переборки и палубы, включая двери и другие средства закрытия любого отверстия в них, которые образуют границы между такими кладовыми и примыкающими к ним выгороженными помещениями, должны быть газонепроницаемыми. Такие кладовые рассматриваются как посты управления.

Запасные части для системы должны храниться на борту судна в достаточном количестве.

### Системы углекислотного тушения

Для грузовых помещений количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного 30% валового объема наибольшего грузового помещения судна, защищаемого системой.

Для машинных помещений количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного большему из следующих объемов:

40% валового объема наибольшего машинного помещения, защищаемого таким образом, за исключением объема части шахты, или 35% валового объема наибольшего защищаемого машинного помещения, включая шахту.

Однако для грузовых судов валовой вместимостью менее 2000 рег.т приводимые проценты могут



быть снижены до 35 и 30% соответственно; кроме того, если два или более машинных помещения не полностью отделены друг от друга, они рассматриваются как образующие одно помещение.

При этом объем свободного углекислого газа должен определяться из расчета 0,56 м<sup>3</sup>/кг.

Система стационарных трубопроводов для машинных помещений должна обеспечивать подачу в помещение 85% газа в пределах 2 мин.

Системы углекислого газа должны отвечать следующим требованиям:

- должны быть предусмотрены два отдельных средства управления подачей углекислого газа в защищаемое помещение и для обеспечения срабатывания сигнализации о пуске газа. Одно должно использоваться для выпуска газа из резервуаров для его хранения. Другое должно использоваться для открытия клапана на трубопроводе, осуществляющем подачу газа в защищаемое помещение;

- эти два средства управления должны находиться внутри шкафа, легко определяемого для конкретного защищаемого помещения. Если шкаф со средством управления закрывается на замок, ключ от шкафа должен находиться в футляре с разбивающейся крышкой на видном месте рядом со шкафом.

Система тушения галоидированными углеводородами: новые установки таких систем запрещаются на всех судах.

### Системы пожаротушения паром

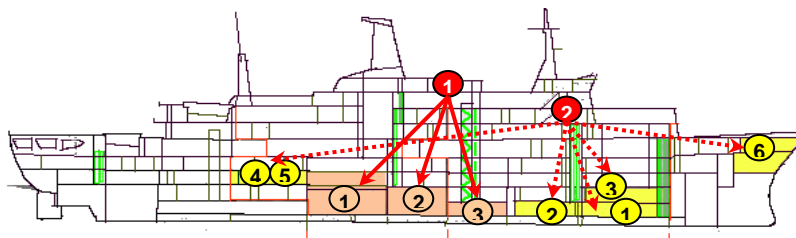
Как правило, не должно допускаться применение пара в качестве огнетушащего вещества в стационарных системах пожаротушения. Если же применение пара допущено Администрацией, он должен применяться только в ограниченных зонах в дополнение к требуемому огнетушащему веществу, причем паропроизводительность котла или котлов, обеспечивающих подачу пара, должна быть не менее 1,0 кг в час на каждые 0,75 м валового объема наибольшего из защищаемых таким образом помещений.

### Другие газовые системы пожаротушения

Если в качестве огнетушащего вещества на судне вырабатывается и применяется иное чем углекислый газ, это вещество должно быть газообразным продуктом сгорания топлива, в котором содержание кислорода, окиси углерода, коррозионных элементов и каких-либо твердых горючих частиц должно быть сведено к допустимому минимуму.

Таковым является Инертный газ, используемый на наливных судах для защиты грузовых танков и поддержания в них атмосферы в невоспламеняемом состоянии.

Если такой газ применяется в качестве огнетушащего вещества в стационарной системе пожаротушения для защиты грузовых помещений, должно быть обеспечено количество газа, достаточное для получения ежечасно на протяжении 72 ч объема свободного газа, равного по меньшей мере 25% валового объема наибольшего из защищаемых таким образом помещений.



Пример расположения установок Системы углекислотного пожаротушения на пассажирском судне: Установка 1 обеспечивает защиту помещений машинного отделения судна; Установка 2 – защиту камбуза, грузовых трюмов и малярных кладовых.

Обычно установка системы углекислотного пожаротушения состоит из одного или нескольких баллонов с сжиженным газом CO<sub>2</sub>, соединенных посредством шлангов к выпускному распределительному клапану - манифолду (manifold). Манифолд включает в себя невозвратный клапан для каждого газового баллона.



Таким образом каждый баллон может быть отсоединен от системы и газ, выпускаемый в систему, не вернется в пустые баллоны.

Остальными элементами системы являются:

- клапан спуска избыточного давления, автоматические датчики давления для подачи звукового сигнала при поступлении газа в манифолд и отключения вентиляции в защищаемом помещении;
- воздушный шланг или трубка для продувки системы трубопровода и очистки сопел;
- Изолирующие клапана и пусковое устройство;
- Средства защиты от несанкционированного или случайного пуска системы.

### Типовая инструкция для пуска системы CO<sub>2</sub>:

- 1) Эвакуировать помещение.
- 2) Герметизировать помещение закрытием всех дверей, отверстий, вентиляционных каналов.
- 3) Отключить вентиляцию в аварийном помещении.
- 4) Открыть соответствующий клапан для пуска газа в аварийное помещение.
- 5) Открыть клапана баллонов, исходя из расчетного количества газа, необходимого для тушения пожара в данном помещении.
  - Удалить предохранительный штырь на пусковом устройстве
  - Задействовать пусковое устройство для пуска газа в трубопровод системы.



**Предупреждение:** Весь персонал должен быть эвакуирован из помещения. Газ не поддерживает дыхания и нахождение человека в помещении после пуска газа приведет к его гибели.

*Вхождение в помещение после использования газа CO<sub>2</sub> разрешается только в дыхательном аппарате.*

*Газ не оказывает охлаждающего эффекта, поэтому преждевременное открытие помещения может повлечь повторное возгорание вследствие доступа свежего воздуха к нагретым материалам.*

*Следует учитывать, что повторное использование Системы в таком случае будет невозможным, так как газ в баллонах уже израсходован!*

### Средства пожаротушения в машинных помещениях

Машинные помещения категории А, в которых расположены котлы, работающие на жидком топливе, или установки жидкого топлива, должны быть оборудованы одной из следующих стационарных систем пожаротушения:

- .1 газовой системой;
- .2 системой тушения высокократной пеной;
- .3 системой водораспыления.

В каждом случае, если машинное и котельное отделения не полностью отделены друг от друга или если жидкое топливо из котельного отделения может перетекать в машинное, такие машинное и котельное отделения следует рассматривать как один отсек.

В каждом котельном отделении должен иметься по меньшей мере один переносной пенный комплект.

В каждом котельном отделении у каждого топочного фронта и в каждом помещении, в котором находится какая-либо часть установки жидкого топлива, должно иметься по меньшей мере два переносных пенных огнетушителя или равноценных им. В каждом котельном отделении должно иметься не менее одного пенного огнетушителя одобренного типа вместимостью по меньшей мере

135 л или равноценного ему. Эти огнетушители должны быть снабжены рукавами, намотанными на вьюшки и позволяющими доставать до любого места котельного отделения.

У каждого топочного фронта должен находиться ящик с песком, опилками, пропитанными содой, или другим одобренным сухим материалом в достаточном количестве. Вместо этого может быть предусмотрен переносной огнетушитель одобренного типа.

#### **Помещения, в которых расположены двигатели внутреннего сгорания.**

В машинных помещениях категории А, в которых расположены двигатели внутреннего сгорания, должно быть предусмотрено следующее:

- 1) одна из систем пожаротушения;
- 2) по меньшей мере один переносной пенный комплект;
- 3) в каждом таком помещении - одобренные пенные огнетушители, вместимостью по меньшей мере 45 л каждый или равноценные им в количестве, достаточном для того, чтобы можно было подать пену или равноценное ей огнетушащее вещество на любую часть топливной системы и системы смазки под давлением, на приводы и другие пожароопасные объекты.

Дополнительно должно быть предусмотрено достаточное количество переносных пенных огнетушителей или равноценных им, которые должны размещаться так, чтобы от любой точки помещения до огнетушителя требовалось пройти не более 10 м и чтобы в каждом таком помещении имелось по меньшей мере два таких огнетушителя.

На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, каждое машинное помещение категории А должно быть снабжено по меньшей мере двумя соответствующими приставками для образования водяного тумана.

**Приставка для образования водяного тумана** представляет собой металлическую L-образную трубу, длинное колено которой длиной около 2 м приспособлено для подсоединения к пожарному рукаву, а короткое длиной около 250 мм оборудовано стационарной насадкой для образования водяного тумана или приспособлено для присоединения водораспыляющей насадки.

### **5.3 Стационарные системы пожаротушения высокократной пеной в машинных помещениях.**

1. Любая стационарная система пожаротушения высокократной пеной в машинных помещениях должна обеспечивать быструю подачу через стационарные выпускные отверстия количества пены, достаточного для заполнения наибольшего защищаемого помещения, с интенсивностью, обеспечивающей образование за одну минуту слоя пены толщиной не менее 1 м. Количество имеющегося пенообразователя должно быть достаточным для выработки пены в объеме, равном пятикратному объему наибольшего защищаемого помещения. Кратность пенообразования не должна превышать 1000:1.
2. Каналы подачи пены, воздухозаборники пеногенератора и количество пеногенераторных установок должны обеспечивать эффективные выработку и распределение пены.
3. Расположение выходных каналов пеногенератора должно быть таким, чтобы пожар в защищаемом помещении не мог повредить пенообразующее оборудование.
4. Пеногенератор, его источники энергии, пенообразователь и средства управления системой должны быть легко доступны, просты в эксплуатации и быть сосредоточены в возможно меньшем количестве мест, которые вероятнее всего не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении.

Пенный концентрат представляет собой густую жидкость. Для образования пены она разбавляется водой в соотношениях между 1 и 6%, в зависимости от типа концентрата.

Наиболее часто применяемой в установках пенотушения является пена AFFF (Aqueous Film Forming Foam).

Эта пена, помимо эффекта перекрытия доступа кислорода к горению, производит покрытие поверхности топлива водяной плёнкой, предотвращая образование паров. Такая пена очень быстро сбивает пламя. Она лучше проникает вглубь материалов при тушении Пожаров Класса А.

#### **5.4 Стационарные системы пожаротушения водораспылением в машинных помещениях**

1. Любая требуемая в машинных помещениях стационарная система пожаротушения водораспылением должна быть снабжена распылителями одобренного типа.
2. Количество и расположение распылителей должны обеспечивать эффективное распределение в защищаемых помещениях воды с интенсивностью подачи в среднем не менее 5 л/м<sup>2</sup> в минуту. Распылители должны устанавливаться над льялами, настилом второго дна и другими местами, по которым может разлиться жидкое топливо, а также над другими особо пожароопасными объектами в машинных помещениях.
3. Система может быть разделена на секции, распределительные клапаны которых должны управляться из легко доступных мест вне защищаемых помещений, которые не будут быстро отрезаны пожаром в защищаемом помещении.
4. Система должна быть постоянно заполнена водой под необходимым давлением; насос, питающий ее водой, должен включаться автоматически при падении давления в системе.
5. Насос должен обеспечивать подачу воды под необходимым давлением одновременно во все секции системы в любом одном из защищаемых помещений. Насос и органы его управления должны устанавливаться вне защищаемого помещения или помещений. Должна быть исключена возможность выхода из строя системы водораспыления в результате пожара в защищаемом помещением или помещениях.
6. Насос может иметь привод от независимого двигателя внутреннего сгорания, но если он зависит от энергии, вырабатываемой аварийным генератором, то такой генератор должен автоматически включаться при прекращении питания от основного источника электроэнергии с тем, чтобы немедленно обеспечить энергопитание насоса. Если насос имеет привод от независимого двигателя внутреннего сгорания, он должен размещаться так, чтобы при пожаре в защищаемом помещении не ухудшилось поступление воздуха к двигателю.
7. Должны быть приняты меры предосторожности для предотвращения засорения распылителей содержащейся в воде грязью или продуктами коррозии труб, распылителей, клапанов и насоса.

#### **5.5 Переносные огнетушители. Fire extinguishers**

Любой большой пожар, как правило, начинается с малого. При своевременном обнаружении возгорания имеются значительные шансы потушить малый пожар прежде, чем он перерастет в большой.

Для этой цели все суда оборудуются переносными огнетушителями. Огнетушители используются для атаки на пожар в его начальной стадии.

Каждый член экипажа должен знать расположение огнетушителей на судне, условия их применения и ограничения и уметь их правильно использовать.

Необходимо помнить, что содержимое огнетушителя ограничено, а время его действия исчисляется секундами и при неправильном применении содержимое будет израсходовано без пользы.

Частично использованный огнетушитель никогда не должен ставиться обратно на штатное место и не считается готовым к использованию.

Такой огнетушитель должен быть перезаряжен, либо на судне квалифицированным ответственным лицом, либо на береговой станции обслуживания.

На каждом судне должны иметься в достаточном количестве запасные картриджи и материалы для перезарядки в судовых условиях. В случае если огнетушитель не может быть перезаряжен в судовых условиях – должны иметься запасные огнетушители такого же типа и объема. Количество материалов для перезарядки, картриджей и запасных огнетушителей определено СОЛАС 74.

Огнетушители различаются по типу использования гасящего материала (водяные, углекислотные, порошковые и пенные) и по весу содержимого (переносные и передвижные на колесах). Вместимость требуемых переносных жидкостных огнетушителей должна быть не более 13,5 л и не менее 9 л. Порошковые огнетушители бывают вместимостью 6 кг.

По конструкции они бывают в корпусах под давлением и без внутреннего давления (содержащие картридж).

На каждом огнетушителе должна иметься наклейка, на которой обозначен тип огнетушителя, вес содержимого, краткая инструкция по использованию и Класс пожара, для тушения которого он предназначен.

**Маркировка цветом** позволяет членам экипажа легко и быстро определить тип огнетушителя по его содержимому. Водяные огнетушители имеют **красный** цвет маркировки, порошковые – **синий**, пенные – **кремовый (желтый)** и CO<sub>2</sub> – **черный**.



Цветовая маркировка наносится в виде полосы по окружности верхней части корпуса, либо в виде круглого пятна, или использована в цвете наклейки.

При отсутствии цветной маркировки следует прочесть инструкцию на этикетке для того, чтобы определить содержимое огнетушителя.

В настоящее время все огнетушители, как и всё противопожарное имущество, окрашены в красный цвет.

Тип огнетушителя	Цвет	Класс Пожара	Лучшее применение
Вода	Красный	<b>A</b>	При горении твердых материалов
Пена	Кремовый	<b>A, B</b>	Лучше при тушении горящих жидкостей (нефтепродукты, ЛВЖ, краски и лаки).
Порошок	Голубой	<b>A, B, C, E</b>	Лучше при тушении электроприборов под напряжением и электропроводки, применяется при любых видах пожара.
СО <sub>2</sub> (Углекислый газ)	Черный	<b>A, B, C, E</b>	Лучше при тушении электроприборов под напряжением и электропроводки, применяется при любых видах пожара.

### Углекислотные огнетушители. CO<sub>2</sub> Fire extinguishers

Применяются при пожарах класса А, В, С и Е.

Наполнитель: углекислый газ CO<sub>2</sub>. Огнетушитель представляет собой баллон под давлением.



В верхней части баллона имеется вентиль, присоединенный шланг с раструбом. Раструб снабжен изолированной ручкой.

Эффект тушения: двуокись углерода (CO<sub>2</sub>), не поддерживает горения и гасит огонь путем замещения воздуха. Кроме того, газ сильно охлаждается при выходе и оказывает эффект охлаждения. Испаряясь, не оставляет следов.

#### **Использование:**

- Держать огнетушитель прямо или поставить на палубу.
- Вынуть предохранительный штырь с кольцом.
- Направить шланг на очаг пожара и открыть вентиль.

**При открытии вентиля струя газа направляется на очаг пожара.** Быстрыми движениями раструба из стороны в сторону, с расстояния примерно **0,5 м** сбивается пламя и создается облако CO<sub>2</sub>, которое обволакивает и тушит огонь. Как только пламя сбито и огонь потушен, вентиль закрыть.

**ОПАСНОСТЬ.** CO<sub>2</sub> не является отравляющим веществом, но не поддерживает дыхание и может оказать удушающее действие.

Поэтому следует держаться подальше от очага пожара после разряда огнетушителя и следить за признаками повторного возгорания (всегда возможного при использовании газообразных гасителей). **Также необходимо помнить**, что при тушении электроустановок под напряжением нельзя подносить раструб огнетушителя ближе **1 метра** к этой эл.установке.

**Предостережение:** Нельзя держаться за раструб, только за изолированную ручку. CO<sub>2</sub>, выходя из огнетушителя, при расширении быстро охлаждается. Раструб становится настолько холодным, что может причинить серьезные обморожения.

Углекислотные огнетушители предназначены для тушения возгорания электрооборудования, находящегося под напряжением до 10 000 В. Они особо эффективно применяются при объемном тушении и когда для тушения пожара необходимы «чистые» огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование или объекты (оргтехника и ПК, радиоэлектронную аппаратуру, музейные экспонаты, архивы и т.д.).

## **Порошковые огнетушители. Dry Powder Fire Extinguishers**

**Наполнители:** химический огнегасящий сухой порошок и сжатый газ (воздух или CO<sub>2</sub>).

**Действие:** сбивает пламя и создает инертную среду, ограничивая доступ кислорода к огню.

Применяется для тушения пожаров классов А, В, С и Е.

**Существуют два вида:** в корпусе под постоянным давлением и без давления (картриджного типа).

В огнетушителях картриджного типа порошок засыпается в стальной корпус, в который сверху ввинчивается баллон-картридж с газом под давлением.

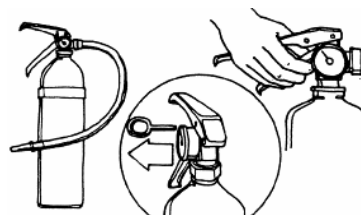
С помощью управляющего механизма производится разряд огнетушителя. Работа пускового механизма: стальная игла прокалывает мембрану в верхней части картриджа и высвобождает газ, который под давлением вытесняет порошок через шланг.

**Огнетушители в корпусе под постоянным давлением.** Порошок находится в корпусе, заполненном сжатым газом. Пусковое устройство может быть снабжено пусковой ручкой или курком, нажатием на который огнетушитель разряжается. Давление газа вытолкнет содержимое через трубу. Имеется манометр для визуального контроля за давлением.



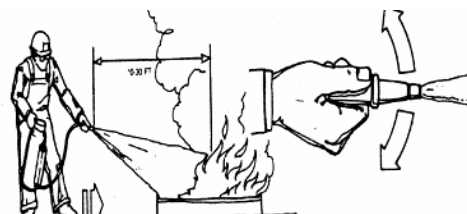
### **Использование:**

- Держать огнетушитель прямо или поставить на палубу.
- Вынуть предохранительный штырь с кольцом.
- Направить шланг на очаг пожара и сжать ручки пуска.



Время разрядки огнетушителя составляет от 8 до 30 секунд.

Струя порошка, вытесняемого газом под давлением, направляется на очаг возгорания и быстрыми движениями из стороны в сторону «сметается» пламя, образуется инертное облако из порошка, который оседает на горящую поверхность и тушит пожар. Тушить следует от ближайшей кромки пожара к периферии. Можно использовать на расстоянии до 3 метров.



**Предосторожности.** Если в ограниченном пространстве выпущено большое количество порошка, он может вызвать раздражение слизистых носа, горла и глаз. Хотя порошок является раздражителем, он не ядовит. При работе с порошковыми огнетушителями, особенно при пожарах класса В, следует опасаться внезапных повторных возгораний.

При хранении, порошок имеет свойство «слеживаться», поэтому необходимо периодически их проверять и встряхивать (раз в месяц).

## **Пенные огнетушители. Foam fire extinguishers**

Для тушения пожаров класса **А** и **В**. Радиус действия пенных огнетушителей лежит в пределах **10-15 м**, а время работы составляет чуть менее одной минуты.

**Наполнитель:** пенообразующий концентрат, вода, углекислый газ. В огнетушителе имеются две ёмкости – с пенным концентратом и водой, а также газ в картридже. При активации огнетушителя содержимое ёмкостей смешивается и производит пену.

**Действие:** Пена создает покрытие, состоящее из пузырьков с углекислым газом, которое прекращает доступ кислорода. Пена формируется путем смешения воды и пенного концентрата, выпускается струей из огнетушителя под давлением, создаваемым углекислым газом.

Различные виды пенных растворов значительно легче, чем горючие масла, поэтому они создают слой на поверхности, который прекращает снабжение огня кислородом и в то же время удерживает под своим покровом легковоспламеняющиеся испарения. Вода, содержащаяся в пене, обладает охлаждающим эффектом.

**Предосторожность:** Так как пена содержит воду, она проводит электрический ток и не должна применяться для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Не следует направлять струю пены в центр горячей жидкости, чтобы не допустить расплескивание жидкости.

#### Использование:

- Держать огнетушитель прямо или поставить на палубу.
- Вынуть предохранительный штырь с кольцом.
- Для активации огнетушителя сжать ручки пуска.

При активации огнетушителя газ, выходящий из картриджа, создает необходимое давление и смешивает концентрат с водой. Жидкая пена увеличивается до **8 раз** относительно начального объема.

Во избежание разбрызгивания пены или горячей жидкости, пену следует наносить осторожно, направляя струю на дальнюю вертикальную поверхность так, чтобы она стекала с нее на горящую жидкость, пока не покроет весь очаг пожара. Если нет такой возможности, осторожно направлять струю пены на ближайшую кромку горячей жидкости, образуя инертное пенное покрывало от ближней кромки к периферии.

**При тушении пожаров Класса «А»** используйте пену для создания покрова или силу струи, чтобы накрыть очаг пожара.

### Передвижные колесные огнетушители. Semi-portable wheeled Fire Extinguishers.



Принципиальным отличием от переносных огнетушителей является большее количество наполнителя.

Ввиду большого веса, снабжены колесами для передвижения по палубе, однако могут храниться в фиксированном положении. Для их использования в фиксированном положении предусматривается большая длина шланга.

Бывают порошковые, пенные и углекислотные.

По количеству содержимого могут быть:

Углекислотные: от 9 до 45 кг;

Порошковые: от 23 до 75 кг;

Пенные: от 45 до 135 литров.



Порошковые используются в помещениях машинного отделения, в основном для тушения пожаров в верхнем уровне;

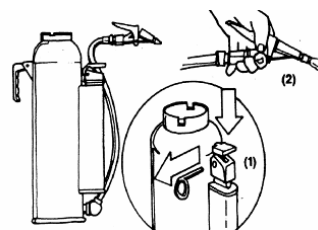
Пенные – в машинном отделении для тушения пожаров масла в нижнем уровне (создания пенного покрытия), также на камбузе и т.п.

Углекислотные – в различных нежилых помещениях для объемного тушения.

Принцип использования зависит от конструкции и типа огнетушителя. Для работы следует извлечь предохранительный штырь с кольцом, открыть вентиль на пусковом баллоне огнетушителя или вентиль на корпусе огнетушителя. Шланг также может быть оборудован ручкой управления.

Для остановки работы (неполной разрядки) огнетушителя следует закрыть баллона или огнетушителя.

Время полной разрядки пенного огнетушителя объемом 45 литров составляет 95 секунд, радиус действия до 15 метров.



Для поддержания огнетушителей в работоспособном состоянии и готовности к использованию надлежит:

- **один раз в месяц** проверять комплектность, подвижность всех клапанов, целостность пломб; порошковые огнетушители встряхивать, а в пенных – проверять уровень жидкости.
- **один раз в 6 мес** проверять давление воздуха в пусковых баллонах по контрольному манометру, подвижность катушек резиновых шлангов, целостность шлангов и наконечников (раструбов);
- **один раз в год** проверять подвижность, герметичность и клеймение всех клапанов и манометров; работу предохранительных клапанов и редукторов и правильность их регулировки; промывать, осматривать и гидравлически испытывать резервуары; проверять качество пенообразователя; заменять (при необходимости) изношенные детали узлов, арматуры и контрольно-измерительных приборов; перезаряжать огнетушители.

**Гидравлическое испытание** проводится для углекислотных огнетушителей через 10 лет после даты изготовления, и затем каждые 5 лет;  
Другие типы огнетушителей – каждые 5 лет.

Качество пенообразователя надлежит **проверять раз в год**.

## 5.6 Переносной пенный комплект. Portable foam applicators

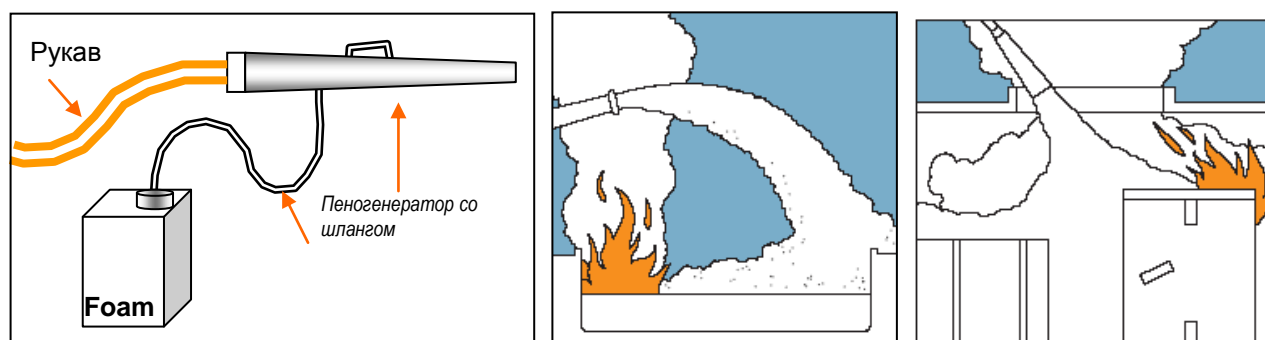
Переносной пенный комплект должен состоять из пенообразующего ствола эжекторного типа, подключаемого к пожарной магистрали с помощью пожарного рукава, переносной емкости, содержащей не менее 20 л пенообразователя, и одной запасной емкости. Ствол должен обеспечивать образование эффективной пены, пригодной для тушения горящей нефти, и иметь производительность по меньшей мере 1,5 куб.м /мин.

Применяется для тушения пожаров классов А и Б, а также для создания инертного пенного покрывала при тушении горящих нефтепродуктов в машинном отделении.

Используется с подключением к рукаву пожарной магистрали. Пенообразующий ствол эжекторного типа представляет собой трубу, с фланцем для подключения к пожарному рукаву с одной стороны и соплом – с другой. Снабжен гибким шлангом, присоединяемым к контейнеру пенного концентрата, емкостью 20-25 литров.

При подсоединении к пожарному рукаву, в пожарном стволе (пеногенераторе) течение воды «вытягивает» пенный концентрат из емкости, который, смешиваясь с водой, образует пену.

При тушении пожаров, пена покрывает горящую поверхность, создавая инертное покрывало, прекращая доступ кислорода к огню. Оказывает также эффект охлаждения.



Portable foam applicator



## 5.7 Снаряжение Пожарного

Снаряжение пожарного должно состоять из:

1.1 личного снаряжения, в которое входят:

- .1 защитная одежда из материала, защищающего кожу от тепла, излучаемого при пожаре, от ожогов и ошпаривания паром. Наружная поверхность должна быть водостойкой;
- .2 ботинки и перчатки из резины или другого материала, не проводящего электричество;
- .3 жесткий шлем, обеспечивающий надежную защиту от ударов;
- .4 безопасная электрическая лампа (ручной фонарь) с минимальным периодом горения 3 ч;
- .5 топор пожарного с изолированной ручкой;

1.2 дыхательного аппарата, который может быть:

.1 дымовым шлемом или дымовой маской в комплекте с соответствующим воздушным насосом и воздушным шлангом длиной, достаточной для того, чтобы с места на открытой палубе, расположенного на достаточном расстоянии от люков или дверей, достичь любой части трюмов или машинных помещений.

.2 автономным дыхательным аппаратом, работающим на сжатом воздухе, баллоны которого должны содержать не менее 1200 л воздуха, или другим автономным дыхательным аппаратом, способным действовать в течение по меньшей мере 30 мин. На судне должны иметься запасные баллоны к предусмотренному аппарату в достаточном количестве. На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены по меньшей мере два комплекта запасных баллонов для каждого дыхательного аппарата. Все воздушные баллоны для дыхательных аппаратов должны быть взаимозаменяемы.

Для каждого дыхательного аппарата должен быть предусмотрен огнестойкий предохранительный трос достаточной длины и прочности, прикрепленный с помощью карабина клямкам аппарата или к отдельному поясу, чтобы при применении предохранительного троса не произошло отсоединение дыхательного аппарата.

На всех судах должно иметься не менее двух комплектов снаряжения пожарного.

Кроме того, должно быть предусмотрено:

1. на пассажирских судах на каждые полные или неполные 80 м общей длины всех пассажирских и служебных помещений на палубе, на которой они расположены, или, если таких палуб больше чем одна, то на палубе, имеющей наибольшую общую длину указанных помещений, два комплекта снаряжения пожарного и два комплекта личного снаряжения. (На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены два дополнительных комплекта снаряжения пожарного для каждой главной вертикальной зоны).
2. на танкерах - два комплекта снаряжения пожарного.



## Определения (согласно FSS Code, Глава 3):

Снаряжение пожарного (FIRE-FIGHTER'S OUTFIT) включает в себя комплект персональной экипировки и дыхательный аппарат.

Комплект персональной экипировки (PERSONAL EQUIPMENT) состоит из защитного костюма, изготовленного из теплозащитной ткани, для защиты тела от тепла, излучаемого пожаром и предотвращающего от ожогов паром; пары сапог, изготовленных из резины или другого материала, не проводящего электрический ток; твердого шлема, обеспечивающего эффективную защиту головы от ударов, электрического фонарика, с минимальным периодом работы 3 часа; Топора с ручкой изготовленного из изоляционного материала, обеспечивающего защиту от высоковольтного электрического тока.

Дыхательный аппарат представляет собой автономный дыхательный аппарат сжатого воздуха (self-contained compressed air-operated breathing apparatus - S.C.B.A), снабженный баллоном, содержащим по крайней мере 1.2 литра сжатого воздуха; обеспечивающий функционирование в течение не менее 30 минут.

Каждый дыхательный аппарат (S.C.B.A) должен быть снабжен огнеупорным линем длиной не менее 30 метров.

Правила одевания снаряжения пожарного:

1. Одевается костюм пожарного в следующем порядке: брюки, сапоги и куртка;
2. Застегнуть застежки курки, поднять воротник для защиты шеи от ожогов;
3. Одеть и застегнуть пояс, пристегнуть к нему топор.
4. Одеть дыхательный аппарат (см. Инструкцию ниже);
5. Одеть шлем и капюшон на голову;
6. Присоединить фонарик;
7. Одеть перчатки.

Командир аварийной группы проверяет правильность одевания пожарным его снаряжения и его подгонку.

## Инструкция по использованию Дыхательного аппарата сжатого воздуха

### Проверка перед использованием.

1. Отключить подачу воздуха к маске, нажав черный рычажок на дыхательном клапане маски (см. Рис. 13).
2. Открыть вентиль баллона сжатого воздуха.
3. Проверить показание давления на индикаторе манометра. Разница давления в баллоне не должна превышать 10% от его полной вместимости, т.е. для аппаратов с расчетным давлением 200 бар - 180 бар, для аппаратов с расчетным давлением 300 бар - 270.

Рис. 13 Черный рычажок на клапане



**Внимание!** Поскольку аппарат снабжен ограничителем для защиты шлангов и клапанов высокого давления, потребуется время, прежде чем индикатор покажет полное давление. Необходимо выждать около минуты с целью подачи полного давления в систему.

4. Закрыть вентиль баллона (см. Рис. 14) и проверить на отсутствие утечек воздуха в течение минуты, убедившись, что показание индикатора манометра не падает больше чем на 10 бар.

Рис. 14: Закрытие вентиля баллона

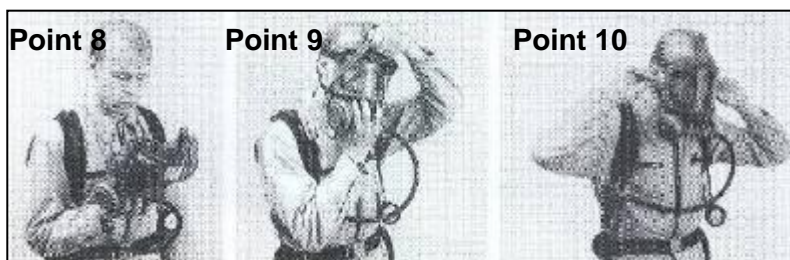
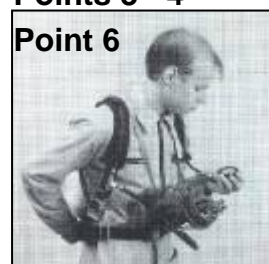
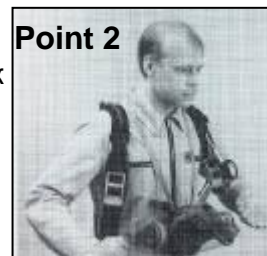


**Внимание!** Для закрытия клапана баллона вентиль закрытия должен быть сначала притоплен, а затем повернут по часовой стрелке.

5. Включить подачу воздуха к маске, легко отжав черный рычажок клапана маски, пока не будет слышна подача воздуха.
6. Прочитать показание индикатора давления в баллоне, когда начнет звучать звуковой сигнал (свисток). Показание должно быть минимум 50 Бар (Европейский стандарт: EN 137).
7. Выпустить оставшийся в системе воздух, нажав черный рычажок на клапане маски.
8. Отключить подачу воздуха к маске, нажав черный рычажок на дыхательном клапане маски.

### Одевание Дыхательного аппарата

1. Перед одеванием проверьте ремни крепления и убедитесь, что замок пояса развернут наружу.
2. Наденьте аппарат через голову. Баллон со сжатым воздухом находится на спине, вентилем вниз.
3. Подгоните длину заплочных ремней, потянув свободные концы книзу, пока аппарат на спине не уляжется в комфортное для вас положение. Выполняя это действие, предпочтительно облегчить вес аппарата за спиной, слегка подпрыгнув, или облокотив аппарат на что-нибудь.
4. Защелкните замок пояса. Отрегулируйте и затяните пояс, подтягивая свободный конец. Замок пояса располагается впереди.
5. Включите подачу воздуха к дыхательному клапану маски, переключив черный рычажок.
6. Полностью откройте клапан баллона сжатого воздуха, проверьте давление на индикаторе манометра.
7. При открытии клапана баллона, звуковой сигнал (свист) будет звучать, пока давление в системе не превысит установленное для свистка (50 Бар). Таким образом удостоверяется работоспособность свистка.
8. Наденьте лицевую маску, вначале подбородок, а затем натягивая маску на лицо и голову. Обтяните ремни маски, вначале нижние, а потом верхние. Последними затягиваются ремни лобной части маски.
9. Вдохните воздух и резко выдохните, чтобы активировать автоматический переключатель подачи воздуха к маске. Вдохните и задержите дыхание, прислушайтесь, нет ли утечек воздуха из маски. Утечку может давать неправильное одевание маски, когда волосы попадают между кромкой маски. При необходимости следует поправить маску.
10. Проверьте подачу воздуха к маске, сдержав дыхание и всунув два пальца между лицом и кромкой маски. Сдержите дыхание, и выходящий поток воздуха в клапане маски будет слышен.
11. Снова убедитесь в достаточном давлении в баллоне на манометре, прежде чем начнете использовать аппарат.



## Во время использования

Периодически проверяйте давление в аппарате. Когда в баллоне останется около 50 Бар, сработает свисток. Этот сигнал будет звучать до полного использования оставшегося в аппарате воздуха и сигнализирует о необходимости покинуть аварийное помещение. Обычно запас времени составляет не больше 6-10 минут.

Для безопасного выхода из помещения до того, как лимит воздуха в баллоне будет исчерпан, необходимо рассчитывать время работы так, чтобы на выход оставалось такое же количество воздуха, что и на вход, плюс резерв 38-40 кгс/см<sup>2</sup>.

При работе группы в дыхательных аппаратах время выхода группы из аварийного помещения определяется остаточным давлением в аппарате с наибольшим расходом воздуха.

## 5.8 Аварийные дыхательные устройства. Emergency Escape Breathing Devices (EEBD).

Согласно СОЛАС 74 (Ch.II-2, Part D, Reg.13.3.4, 13.4.3), на всех судах в жилых помещениях должны быть по крайней мере два аварийных дыхательных устройства, на пассажирских судах по два устройства должны находиться в каждой главной вертикальной пожарной зоне.

На всех судах должны иметься аварийные дыхательные устройства в пределах машинного отделения, готовые к немедленному устройству и расположенные в хорошо видимых и легко доступных местах. Расположение и количество устройств определяется в зависимости от общего расположения машинных помещений и количества персонала, обычно занятого в этих помещениях.

**Ограничения:** Устройство предназначено исключительно для аварийной эвакуации из задымленного или загазованного помещения. Запрещено использование аппарата для спасательных работ, тушения пожара или любых иных действий, кроме экстренного оставления опасного места.



- |                         |
|-------------------------|
| 1. Индикатор давления   |
| 2. Лента для открывания |
| 3. Плечевой ремень      |

Каждый комплект аварийного дыхательного устройства включает баллон с воздухом, маска-капюшон, регулятор подачи воздуха и индикатор давления. Всё это компактно упаковано сумку с ремнём, которая одевается на шею так, чтобы сумка с аппаратом находилась на груди. Сумки с аппаратами размещаются на видных местах.

*В зависимости от модели аппарата, расчетное время подачи воздуха для дыхания может составлять 10, 15 или 20 минут.*

***Важно:** Подача воздуха начинается с момента открытия сумки и извлечения маски-капюшона из неё, но не с момента одевания маски-капюшона!*

Инструкция по использованию аппарата проста и имеется на каждой упаковке с дыхательным аппаратом.

### Необходимые проверки и обслуживание:

Регулярно проверяется давление в баллоне аппарата, оно должно соответствовать показанию стрелки индикатора в зеленом секторе.

Обслуживание, перезарядка и ремонт аварийного дыхательного устройства на судне не предусмотрено, производится только на береговых станциях обслуживания.

Раз в год все аварийные дыхательные устройства сдаются для проверки, освидетельствования или перезарядки в береговые станции обслуживания.

Гидравлический тест производится первый – через десять лет после даты изготовления.

### **Типовая инструкция по использованию.**

Перед началом использования необходимо убедиться в достаточном давлении – стрелка индикатора в зеленом секторе.



1. Оденьте сумку с ремнем на шею, расположив ее на груди.
2. Потяните ленту для открывания сумки. С этого момента начнется подача воздуха в маску.
3. Выньте маску-капюшон и оденьте на голову. Помните об ограниченном времени подачи воздуха, указанном на упаковке модели.

## **6. Аварийное освещение**

Аварийное освещение на судне обеспечивается работой аварийного дизель-генератора и аккумуляторными батареями.

Аварийное освещение на пассажирском судне должно быть обеспечено в течение 36 часов:

1. На каждом месте Сбора и месте посадки на спасательные средства (muster and embarkation stations);
2. В коридорах и проходах, включая освещение трапов, на маршрутах эвакуации и пути к местам сбора и посадки на спасательные средства;
3. В машинном отделении, генераторных помещениях, включая посты управления ими;
4. Во всех постах управления, ЦПУ, вблизи главных и аварийных распределительных щитов;
5. На всех постах пожарных станций с оборудованием и экипировкой пожарников;
6. В румпельном отделении;
7. В местах управления пуском пожарных насосов, балластных насосов и спринклерных систем.

## **7. Система нижней иллюминации. Low location Lighting System.**

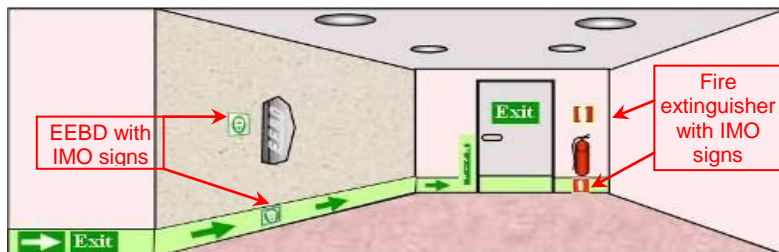
**Определение:** Система нижней иллюминации (Low Locating Lighting - LLL) – представляет собой систему электрических или люминесцентных светящихся знаков, размещенных на пути эвакуации для обозначения такового, и аварийных выходов.

Материалл, используемый для изготовления любых люминесцентных знаков на судне обеспечивает их интенсивное свечение в течение, по крайней мере, 60 минут после отключения электрического освещения в помещениях и коридорах судна.

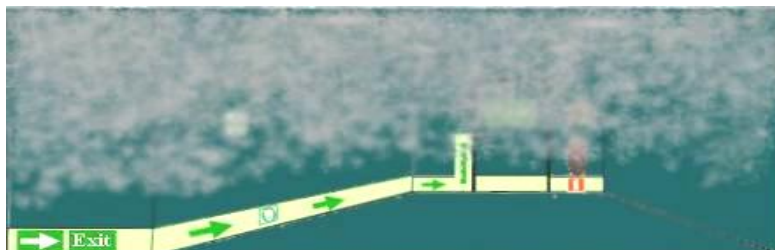
Система нижней иллюминации (L.L.L) состоит из светящихся стрелок вдоль коридоров, указывающих направление основного пути эвакуации, а также знаков, указывающих на положение средств пожаротушения, аварийных выходов и спасательных средств.

Такие стрелки и знаки наносятся вдоль коридоров и переборок в нижнем уровне, порядка 15 см выше палубы.

Вид коридора, оборудованного системой LLL при нормальном освещении.



Вид коридора, оборудованного системой LLL, без освещения и заполненного дымом.



Так как теплый воздух и дым имеют тенденцию подниматься вверх, на нижних уровнях вблизи палубы воздух остается более прохладным и разряженным, а следовательно – более пригодным для дыхания. Кроме того, дальность видимости внизу больше, чем в верхних уровнях. Поэтому при движении по задымленному коридору нужно держаться как можно ближе к палубе и следовать в направлении стрелок. Стрелки приведут вас к двери и выходу на открытую палубу. Имеющиеся знаки укажут вам на наличие аварийных дыхательных аппаратов (EEBD), пожарных извещателей, огнетушителей и т.п.

## **Часть 3. Руководство операциями по борьбе с пожаром на судах.**

### **1. Структура Организации действий экипажа в условиях аварийной ситуации.**

Эффективность борьбы с пожаром зависит от места нахождения очага пожара, конструктивных особенностей судна, вида горящего материала.

Пожары на судне можно разделить на два типа:

- начальный пожар (загорание);
- расширяющийся пожар.

Начальный пожар или загорание продолжается 100–120 сек, после чего при определённых условиях пожар может стремительно расширяться.

По истечении 5 минут начальный пожар перерастает в расширяющийся и для его локализации или ликвидации потребуются уверенные действия тренированных судовых пожарных бригад и компетентное руководство. Всегда существует опасность расширения пожара на новые источники горючих материалов.

Капитан судна и командный состав обязаны знать конструктивные особенности своего судна, имеющееся на судне противопожарное оборудование и имущество и их ограничения. Кроме того, им необходимо знать свойства и критические характеристики перевозимого груза, методы тушения пожаров при возгорании такого груза и имеющиеся ограничения.

Согласно Международного Кодекса по Управления Безопасностью судна, на каждом судне должны иметься разработанные и одобренные Компанией Планы аварийных действий (Contingency Plans), содержащие процедуры действий Капитана и экипажа в случае возникновения опасностей, организацию установления связи и обмена информацией между командованием судна и руководством компании, систему докладов и процедуры оповещения береговых служб.

Кроме того, на судне должны иметься оперативные планы по борьбе с пожарами, предусматривающие действия экипажа и командования судна при возникновении пожаров в различных помещениях судна и при различных ситуациях.

Организация и руководство действиями на случай пожара определены в имеющемся на каждом судне Расписанием по Тревогам (Emergency Plan и Muster List).

Такие Расписания составляются с учетом типа судна, его устройства и количества экипажа на борту.

Расписание по тревогам предусматривает состав аварийных партий, инструкции для аварийных партий и личные обязанности по тревогам для каждого члена судовой команды.

Типовое Расписание по Тревогам включает:

- 1) Командный Центр, или Группа Общего руководства во главе с Капитаном судна. Место сбора группы – ходовой Мостик. Группа включает (но не ограничивается) следующий персонал судна:
  - Капитан судна,
  - Старший помощник капитана,
  - Вахтенный помощник,
  - Вахтенный матрос.

Группа обеспечивает общее руководство действиями всех аварийных групп, установление и ведение необходимой связи, как внутрисудовой, так и с береговыми службами, безопасность судовождения.

Все доклады командиров аварийных групп поступают на Мостик. Таким образом, действия групп анализируются и координируются с Мостика.

- 2) Группа технической поддержки, или группа Машинного отделения во главе со старшим механиком. Эта группа обеспечивает работу главных двигателей судна, всех механизмов и устройств – пожарных и балластных насосов, систем осушения, энергетических установок, в т.ч. аварийного дизель-генератора и др. Группа подчиняется Командному центру судна, докладывает на Мостик о любых изменениях в обстановке или работе механизмов, получает инструкции о дальнейших действиях.
- 3) Судовые пожарные бригады (две или более). Каждая пожарная бригада состоит (но не ограничивается) из Командира группы, минимум двух пожарников, обеспеченных полным комплектом снаряжения пожарного. В зависимости от численности экипажа, группа может быть дополнительно укомплектована лицами, обеспечивающими безопасность действий пожарных, помощниками и др.

Группа, во главе с Командиром, подчиняется Капитану или назначенному Капитаном Командиру по Борьбе с пожаром (On scene Commander), выполняет его инструкции и команды, докладывает ему о всех своих действиях и передвижениях.

Командир по Борьбе с Пожаром является координатором действий всех групп, задействованных по борьбе с пожаром, обеспечивает непрерывную связь между Мостиком и всеми аварийными группами. Командир назначается Капитаном и им может являться Старший помощник капитана, при пожаре вне пределов Машинного отделения, Первый механик – при пожаре в Машинном отделении или наиболее опытный и подготовленный офицер – командир одной из пожарных бригад.

Командир по борьбе с Пожаром определяет место (буферную зону), из которого он будет управлять действиями аварийных групп. При выборе такого места следует исходить из следующих соображений:

- близость к аварийному помещению,
- безопасность нахождения в ней персонала без экипировки пожарников и дыхательных приборов;
- наличие путей отхода в случае опасности;
- наличие надежной связи с Мостиком (судовой телефон, отсутствие «мертвых зон» при использовании портативных радиостанций;
- достаточная площадь, чтобы разместить на ней необходимый персонал и используемое оборудование (членов медицинской группы вместе с эвакуированными пострадавшими, дублирующую пожарную бригаду и др.).

Основные задачи судовых пожарных бригад:

- Поиск и эвакуация пострадавших в зоне пожара или лиц, заблокированных пожаром;
- Разведка очага пожара, включая оценку возможности его распространения;
- Локализация пожара и его тушение;
- Охлаждение смежных переборок.

Работа пожарных в помещениях, охваченных пожаром координируется с Мостика либо Командиром по Борьбе с пожаром и осуществляется ротационным методом – одна бригада сменяется другой, по мере расходования пожарными запасов воздуха в дыхательных аппаратах.

- 4) Другие аварийные партии, такие как Группа первой медицинской помощи, Группы подготовки спасательных средств и любые иные, назначение и состав корых определены существующим Расписанием по тревогам.
- 5) На пассажирских судах имеются группы Контроля за Эвакуацией, Эвакуационные группы, Группа поиска, Группы контроля на местах сбора пассажиров и другие. Задачи таких аварийных групп – обеспечение безопасной эвакуации всех пассажиров на места сбора (Assembly Stations), предотвращение паники среди пассажиров, проверка наличия



всех эвакуированных пассажиров на местах сбора согласно списков, демонстрация надевания спасательных жилетов и проверка правильности их надевания, распределение пассажиров на группы для посадки в спасательные средства, сопровождение таких групп к местам посадки на спасательные средства и обеспечение безопасной посадки. Во избежание создания помех во внутрисудовом радиообмене, руководство действиями таких групп целесообразно проводить на другом канале, чем тот, на котором ведется руководство действиями по тушению пожара. Группа Контроля за эвакуацией во главе с Отель Директором является координационным центром для всех эвакуационных групп. Отель Директор докладывает на Мостик о проведении эвакуации и получает инструкции к дальнейшим действиям.

## **2. Действия судовых пожарных бригад.**

Действия судовых пожарных бригад в случае пожара можно разделить на стратегические задачи и тактические действия.

Стратегическими задачами являются:

- 1) Поиск и спасение пострадавших в зоне пожара;
- 2) Разведка очага пожара и оценка риска его распространения;
- 3) Локализация и ликвидация пожара.

Тактическими действиями являются:

- 1) Подход к зоне пожара;
- 2) Вхождение в горящие помещения;
- 3) Передвижение внутри зоны пожара;
- 4) Осуществление поиска пострадавших в зоне пожара;
- 5) Эвакуация найденных пострадавших;
- 6) Атака на пожар с использованием средств тушения;
- 7) Выход из зоны пожара;
- 8) Герметизация зоны пожара и охлаждение смежных переборок;
- 9) Контроль за температурой и распространением дыма в смежных помещениях.

***Основная цель экипажа в борьбе с пожаром на судне – не допустить человеческих жертв.***

Эта цель достигается эффективным поиском пострадавших в зоне пожара, их эвакуацией в безопасное место и локализацией очага пожара.

Следует избегать ненужного риска для членов пожарных команд – если горящее помещение успешно эвакуировано – можно задействовать стационарные системы пожаротушения.

Выполнение всех стратегических задач достигается при условии достаточной подготовленности пожарных бригад, грамотном руководстве с Мостика и обеспечении непрерывной и надежной связи командиров бригад с Командным центром.

Обязанностью каждого члена пожарной бригады являются: - четкое знание судна, аварийных выходов, обладание навыками использования средств пожаротушения и понимание ограничений их применения;

- четкое знание своих обязанностей по тревогам и умение их выполнять;
- Понимание организационной структуры судна по действиям в условиях пожара, необходимость связи и четких, своевременных докладов;
- Умение действовать в одиночку и в составе бригады.

Все вышеперечисленные навыки и знания достигаются путем постоянных тренировок, занятий и учений.

При оценке ситуации основную опасность представляет недостаточная оценка угрожающей опасности, частично из-за неполной информации.

Важную роль играет постоянная связь между пожарными бригадами, осуществляющими тушение пожара и руководством с Мостика.

Надёжная связь обеспечит координацию действий бригад, корректировку действий в случае изменения обстоятельств, позволит своевременно принять эффективные действия.

Доклады должны быть краткими, четкими и достоверными. При использовании портативных радиостанций следует учитывать возможность помех и посторонних шумов. Тангенту радиостанции следует нажимать заранее, а отпускать после окончания сообщения, чтобы избежать обрывков фраз.

Любое сообщение по радиостанции следует начинать с четкой идентификации адресата и передающей судовой рации, например: *«Командный центр, командный центр, говорит командир пожарной бригады номер один»*.

При получении любого сообщения или команды по радиостанции, необходимо каждый раз подтверждать получение, например: *«Командный центр, говорит командир пожарной бригады номер один. Вас понял, выполняю»*. В противном случае, запросить повтор сообщения: *«Командный центр, говорит командир пожарной бригады номер один. Слышу вас плохо, повторите»*.

### **3. Поиск и спасение пострадавших в зоне пожара.**

В задымленных судовых помещениях существует реальная опасность для человека потеряться в дыму, даже в помещении, с расположением которого человек, при благоприятных обстоятельствах, достаточно хорошо знаком. При видимости в дыму менее 1 метра человек полностью теряет ориентацию.

При организации поиска в задымленных помещениях следует придерживаться следующих

- Для поиска в помещении привлекать членов экипажа, хорошо знающих расположение этого помещения;

- Замечать любые особенности помещений, которые помогут определить путь к безопасности;

- Использовать пожарный рукав или сигнальный трос для обозначения пути назад, двигаться «шаркающей» походкой со всеми предосторожностями. При этом следует помнить, что пожарный рукав или сигнальный трос накладывают определенные ограничения для осуществляющих поиск и удобны для передвижения по прямой.

Если потеряли ориентацию, нащупайте переборку и двигайтесь вдоль неё, пока не найдете дверь или выход. Прислушайтесь к звукам, они могут помочь в определении выхода.

Если имеются опасения, что пожарники потерялись в дыму – обеспечивающий у входа может подавать звуковые сигналы: свистком, голосом или хлопанием в ладоши – для индикации расположения выхода.

#### **Порядок проведения поиска в помещении.**

При поиске пострадавших или заблокированных в задымленном помещении людей, следует придерживаться заранее определенного плана передвижений и поиска.

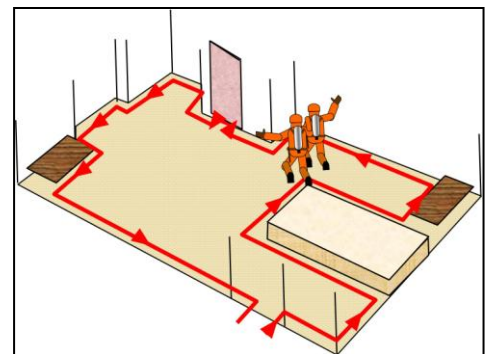
При проведении поиска в помещениях следует руководствоваться правилами левой или правой руки, то есть исследовать помещение, двигаясь постоянно в одном направлении по часовой стрелке или против нее, начиная от входа вдоль переборок.

Помещение обходится по периметру вдоль переборок.

Осматриваются ваннные комнаты и душевые кабинки, туалеты и подсобки.

По возможности, поиск осуществляется в паре: один человек рукой в перчатке тыльной стороной ладони касается переборки, другой человек держит его за плечо и идет сбоку.

Свободную руку каждый держит впереди, «ощупывая» пространство впереди себя, чтобы не натолкнуться в дыму на возможные препятствия. Поисковая группа передвигается осторожно, по



возможности в нижнем положении (на согнутых ногах); ноги передвигаются не отрываясь от поверхности палубы (шаркающая походка), таким образом нащупываются возможные препятствия или лежащие на полу предметы. В широких пространствах поисковая группа может расширить зону поиска, увеличив дистанцию между параллельно движущимися людьми – используя для связки подручные предметы (полотенце, обрывок веревки, ременной пояс и т.д).

Целесообразно начинать поиск с наиболее опасных участков, чтобы к концу поиска группа вышла к безопасному месту и свежему воздуху.

Следует помнить, что люди, отрезанные блокированные в каютах дымом или пожаром могут искать убежище в таких неожиданных местах, как в гардеробах, шкафах, даже под кроватью. Все подобные места также должны быть осмотрены.

Если поисковой группой используются сигнальный трос или пожарный рукав – следует учитывать возможность дезориентации вследствие запутывания троса за препятствия или скойлования пожарного рукава.

#### **4. Разведка очага пожара.**

Проведение разведки очага пожара имеет целью установление таких параметров пожара, как:

- место и размер очага пожара (источник возгорания, центр пожара, зона наиболее интенсивного горения);
- границы распространения огня и зоны задымления;
- наличие, наименование и количество горючих материалов в очаге пожара, в непосредственной близости от него и в смежных помещениях;
- возможные пути распространения пожара и способы его тушения;
- Класс пожара и определение использования средств для его тушения;
- условия, затрудняющие и способствующие тушению пожара;
- наличие завалов, необходимость и возможность их расчистки.

Место, характер и размеры пожара можно определить непосредственным осмотром очага пожара, либо осуществлением контроля за смежными помещениями, по степени нагрева переборок, палуб и других судовых конструкций.

Группы для разведки пожара должны состоять не менее, чем из 3-х человек, один, из которых, обеспечивающий, должен находиться на безопасном посту у входа в помещение, где работает группа, для поддержания связи с ней при помощи сигналов по спасательному линю или портативной радиостанции.

Разведчиков в задымленное помещение можно посылать только в снаряжении пожарного. Использование фильтрующих дыхательных аппаратов в задымленных и горящих помещениях запрещается.

Термостойкие костюмы применяются для кратковременной защиты членов экипажа, работающих в зоне высоких температур при тушении пожара и ликвидации аварий. Костюм не приспособлен для защиты от прямого воздействия пламени.

Пожарный инструмент (топор пожарного, лом) предназначен для вскрытия изоляции и обшивки помещений, разборки деревянных конструкций, очистки мест пожара и растаскивания предметов, мешающих тушению пожара.

На основании полученных в результате разведки пожара данных составляется план его тушения.

План должен предусматривать:

- обеспечение вывода людей из района пожара и угрожаемой зоны;
- прекращение доступа горючих веществ в зону пожара;
- изоляция очага пожара от доступа воздуха;
- выбор методов и средств тушения пожара от периферии к центру, устранение препятствий на пути продвижения;
- отвод дыма из задымленных помещений;
- ограничение распространения пожара путем охлаждения переборок и палуб в смежных помещениях, уборки огнеопасных веществ, устранения свободных поверхностей в топливных цистернах и т.п.;

- привлечение необходимой помощи со стороны других судов или береговой пожарной команды;
- обеспечение остойчивости судна при тушении пожаров водой\*.

\*При использовании воды, как средства тушения пожара, необходимо учитывать, что аккумуляция воды на верхних палубах судна (особенно пассажирских судов) может привести к потере остойчивости судна. Поэтому должны быть предусмотрены меры по предотвращению аккумуляции воды на палубах. Для этого используются системы осушения (шпигаты и сточные трубопроводы), либо переносные осушительные насосы. Если обеспечен сток воды с верхних палуб в нижние помещения – в кофердамы или льяльные колодцы, по мере необходимости следует производить осушение таких кофердамов или колодцев откаткой воды за борт.

## **5. Локализация и ликвидация пожара.**

Локализация пожара является важнейшим мероприятием при борьбе с пожаром.

Конструкция любого судна предусматривает возможность локализации пожара внутри главной противопожарной зоны путем своевременного закрытия всех противопожарных дверей и перекрытия вентиляции.

При обеспечении эффективного охлаждения смежных палуб и переборок водой из пожарных рукавов, все горящие материалы в помещении выгорят, и пожар прекратится. Использование объемных систем пожаротушения в машинном отделении (углекислотная система или система пенотушения) позволит ликвидировать пожар в этом помещении при условии его полной герметизации и прекращении подачи топлива и масел в трубопроводы с помощью быстрозапорных клапанов.

При тушении пожара используются такие методы, как прямая и не прямая атаки на очаг возгорания.

Прямая атака применяется, когда пожарные приближаются к очагу пожара и направляют огнегасящее средство непосредственно на очаг возгорания.

Прямую атаку выполняют члены судовых пожарных бригад, прошедшие специальную подготовку, в том числе на специальных тренажерах.

Не прямая атака применяется в ситуации, когда пожарные не могут приблизиться непосредственно к очагу пожара. Задействуются системы объемного пожаротушения, а все силы направляются на локализацию пожара и охлаждение смежных переборок.

## **6.Тактические действия.**

### **Подготовка к действиям.**

По сигналу общесудовой, или предусмотренного судовой администрацией иного сигнала пожарной тревоги все члены пожарных бригад прибывают на места аварийного сбора и докладывают Командиру бригады. Пожарные облачаются в снаряжение – костюмы пожарных, одевают дыхательные аппараты в готовности к действию. Командиры бригад докладывают на мостик о готовности, либо отсутствии кого-либо из членов бригад.

С командного Центра поступает инструкция о месте пожара и рекомендуемом пути передвижения пожарных бригад. Бригада с экипировкой и необходимым инвентарем выдвигается к месту пожара. Прибыв к месту пожара, начальник первой прибывшей бригады докладывает на мостик первичную информацию (задымленность, наличие препятствий и т.п.). Бригада готовится к вхождению в аварийное помещение - раскатывают и вооружают пожарные рукава, пожарники надевают маски и приводят дыхательные аппараты в действие.

Командир бригады проверяет давление в дыхательных аппаратах пожарников и записывает показания манометров и время в специальный проверочный лист.

Перед тем, как отдать команду пожарным для входа в аварийное помещение, Командир пожарной бригады обязан убедиться в том, что пожарные рукава вооружены и обеспечена подача в них воды; помещение полностью обесточено. Команда готова к открытию двери в аварийное помещение

об обесточивании помещения и команда на вхождение пожарных в помещение.

## Вхождение.

**Ситуация 1:** Вхождение в помещение по горизонтальной плоскости, дверь открывается наружу.

**Опасность:** При открывании двери наружу необходимо соблюдать осторожность, так как внутри горящего помещения создается избыточное давление. Дверь может вырвать и нанести травмы и увечья.

1. Один из пожарных (обеспечивающий) приближается к закрытой двери и производит оценку ситуации: сняв перчатку, тыльной стороной ладони производит осторожные касания, чтобы определить – нагрета ли дверь и ручка двери. Двое других пожарных с вооруженным пожарным рукавом приседают на безопасном удалении от двери, направив насадку пожарного рукава на дверь.

2. Если ручка двери нагрета – первый пожарник дает знак двум другим, и они выпускают короткие струи воды для охлаждения ручки.

3. Первый пожарник одевает перчатку и, присев, делает упор плечом на дверь, осторожно приоткрывает её. Пожарники, вооруженные пожарным рукавом, присев в нижней стойке, приближаются к двери. Насадка пожарного рукава открывается в положении «водяной щит» и вставляется в щель открытой двери. Водяной щит отобьет пламя и создаст защиту от тепла для входящих в помещение.

4. Обеспечивающий осторожно открывает дверь на ширину, достаточную для вхождения пожарных. Пожарные, сохраняя низкую стойку, входят в помещение, прикрываясь «водяным щитом». Обеспечивающий расклинивает дверь с помощью имеющихся в снабжении группы деревянных клиньев. При необходимости – присоединяется к группе пожарников – третьим.

В таком случае его место обеспечивающего занимает четвертый член бригады. Он продолжает контролировать дверь, расклинивает её открытой на ширину, необходимую для прохождения пожарного рукава.

*Обеспечивающий* осуществляет слуховое наблюдение и контакт с работающей в помещении бригадой, либо с помощью сигнального огнезащитного троса, либо по портативной радиостанции.



Условные сигналы от работающего к обеспечивающему:

дернуть один раз: «Чувствую себя хорошо!»;

дернуть два раза: «Подать в рукав воду!», «Перекрыть воду!»;

дернуть три раза: «Выхожу, выбирайте трос!»;

дернуть четыре раза: «Выбирайте немедленно!»;

Частое подергивание более четырех раз: «Самостоятельно выйти не могу!».

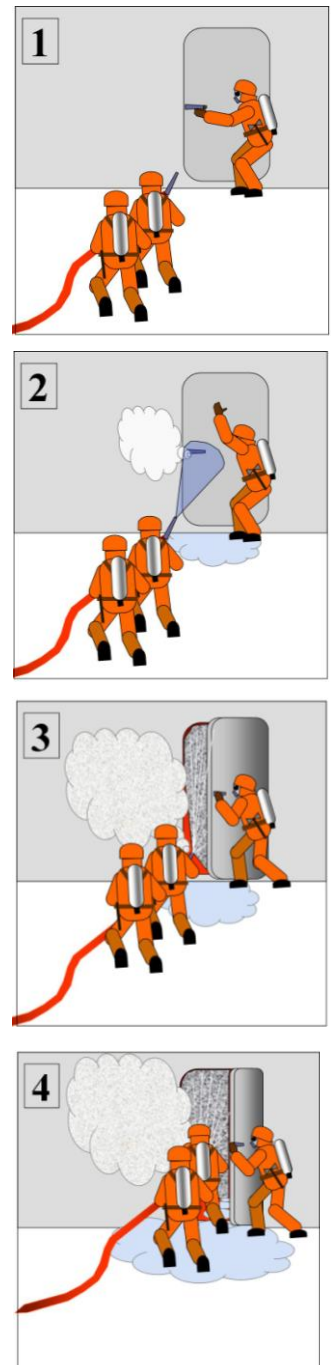
Условные сигналы от обеспечивающего к работающему:

дернуть один раз: «Как себя чувствуешь?»;

дернуть три раза: «Выходи!»;

Частое подергивание более четырех раз: «Выходи немедленно!».

Необходимо строго контролировать время пребывания разведчиков в изолирующем снаряжении, не допуская превышения предельного времени, установленного для аппаратов данного типа.



Открытие двери осуществляется в следующем порядке: если дверь закрывается четырьмя заглушками по углам двери, первыми открываются заглушки со стороны дверных петель. Последней открывается нижняя заглушка с противоположной от петель стороны.



Процедура открытия двери, открывающейся внутрь, аналогична описанной выше, с той разницей, что к двери по возможности прикрепляется страховочный трос.

**Ситуация 2:** Вхождение в помещение сверху по вертикальной плоскости, в вертикальные люки и лазы. Пожар без вовлечения горения нефтепродуктов и масел.

**Опасность:** При открывании крышки люка необходимо соблюдать осторожность, так как внутри горящего помещения создаётся избыточное давление. Крышку может вырвать и нанести травмы и увечья.

Подготавливаются два пожарных рукава, с насадками, установленными на создание водяного щита. При необходимости крышка лаза охлаждается водой из пожарных рукавов.

Пожарники приближаются к лазу с боков в низком положении (присев), сначала открывают заглушки со стороны петель крышки, затем с противоположной стороны.



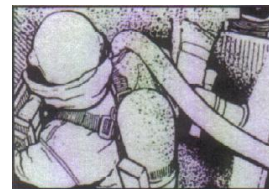
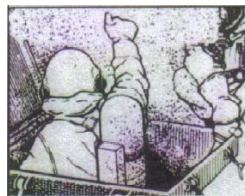
Для предотвращения резкого откидывания крышки вверх вырывающимися газами вследствие избыточного давления, образовавшегося в помещении в результате горения, используется страховочный трос.

1. При открытии крышки соблюдать осторожность во избежание возможного удара. Использовать водяной щит для подавления пламени из просвета люка. Крышку следует приподнять настолько, чтобы вставить в просвет один пожарный рукав, работающий на водяной щит. Рукав опускается на половину высоты лаза. Затем в просвет опускается второй пожарный рукав, до самого низа лаза.



2. Крышка открывается для вхождения пожарников в лаз. Первый пожарник спускается в лаз по трапу, при достижении им дна производит ориентировку и берет первый пожарный рукав, закрываясь водяным щитом.

3. Второй пожарник готовится к спуску. Когда его плечи возвышаются над комингсом люка, он поднимает одну руку вверх. Второй пожарный шланг пропускается через его плечо и зажимается подмышкой таким образом, чтобы водяной щит оказался за его спиной. Пожарник продолжает спуск.



4. Достигнув дна, производит ориентировку и берет шланг руками, направив насадку перед собой. Затем присоединяется к первому пожарнику.



5. При необходимости спускается третий пожарник.
6. Двое или трое пожарников становятся вместе, и двигаются вперед. Одна насадка работает на водяной щит, а вторая на струю.



**Ситуация 3:** Вхождение в помещение сверху по вертикальной плоскости, в вертикальные люки и лазы. Пожар Класса В (горение нефтепродуктов и масел).

**Опасность:** При открывании крышки люка необходимо соблюдать осторожность, так как внутри горящего помещения создаётся избыточное давление. Крышку может вырвать и нанести травмы и увечья.

Подготавливаются два пожарных рукава, с насадками, установленными на создание водяного щита и третий, с пеногенератором для подачи пены. Открытие лаза аналогично описанному в ситуации 2.

1. При открытии крышки соблюдать осторожность во избежание возможного удара. Использовать водяной щит для подавления пламени из просвета люка.



2. Крышку следует приподнять настолько, чтобы вставить в просвет один пожарный рукав, работающий на водяной щит. Два рукава с насадками открытыми на водяной щит опускаются по углам лаза, противоположным от петель крышки. Открывается подача пены и производится атака через водяные щиты.

3. Первый пожарник готовится к спуску. Когда его плечи возвышаются над комингсом люка, он поднимает одну руку вверх. Второй пожарный шланг пропускается через его плечо и зажимается подмышкой таким образом, чтобы водяной щит оказался за его спиной. Пожарник продолжает спуск.



4. При достижении им дна производит ориентировку и берет первый пожарный рукав, закрываясь водяным щитом.

5. Затем спускается второй пожарник, становится рядом с первым и дальше действуют, как в ситуации 2.



## Передвижение.

При передвижении в дыму возникает необходимость работать наощупь. Действуя в аварийном помещении, следует учитывать, что даже хорошо знакомое в обычной обстановке помещение под действием пожара может измениться до неузнаваемости. На пути пожарной бригады могут возникнуть много препятствий: обрушившаяся обгоревшая мебель, свисающие с подволока кабеля и панели перекрытий, деформация палубы, торчащие гвозди и выступающие элементы конструкции, и даже провалы.

Поэтому продвигаться следует с большой осторожностью.

Обычно, пожарная бригада передвигается в связке – один за другим, одной рукой зажимая под мышкой пожарный рукав, а другую положив на плечо идущего впереди товарища. Идущий впереди держит насадку пожарного рукава, при необходимости открытую на образование водяного щита. Для освещения пути могут использоваться фонарики, входящие в комплект экипировке пожарника.

При пожаре дым, продукты горения и тепло поднимаются вверх, таким образом внизу воздух может быть более разряжен и более низкой температуры, чем на верхнем уровне.

Передвигаться следует следующим образом:

- По возможности, присев в нижнем положении, шаркающей походкой: ощупывая подошвой сапога поверхность впереди, при этом вес тела приходится на другую ногу, пока поверхность не проверена достаточно для безопасного шага вперед. Поводить подошвой ноги по палубе впереди себя, из стороны в сторону. Ноги не следует отрывать от палубы, нельзя их перекрещивать. Убедившись в отсутствии препятствий, подтянуть одну ногу за другой (то есть нога, которая впереди, всегда должна быть впереди) и продолжать такие же действия.

- Свободную руку пожарник держит перед собой, развернув ладонь внутренней стороной к лицу, на расстоянии 30-40 см от лица. При передвижении осторожно поводить рукой из стороны в сторону и вверх-вниз, чтобы вовремя нащупать возможное препятствие и не удариться головой или лицом. Важно, чтобы тыльной стороной ладони рука была развернута вперед, так, чтобы при контакте с острым, горячим или находящимся под электрическим током объектом рука рефлекторно дернулась назад, а не вперед.

- При передвижении в нижней стойке существует больше возможностей обнаружения горящих объектов, мерцающих углей обгоревших предметов, которые труднее заметить, если двигаться в верхней стойке.

- При обнаружении на пути горящих препятствий (нагромождения горячей мебели и т.п.), регулируемая насадка пожарного рукава открывается на подачу струи. Струей воды из брандспойта можно затушить отдаленные предметы впереди, и даже разбить обломки, расчищая себе путь.

Трудно определить положение очага пожара (sit of fire). Дым быстро распространяется по помещению на значительные расстояния. Большое количество дыма не является свидетельством близости очага пожара.

Дым поднимается вверх, пока не встретит препятствие (подволок), затем распространяется в стороны (форма гриба).

Обычно температура возрастает при приближении к очагу пожара или пламени. Осторожно ощупывая переборки, палубные перекрытия и металлические структуры, можно по степени нагретости определить приближение к очагу пожара или выбрать направление движения.

Прохождение дверей и оставление их открытыми может вызвать сквозняк и движение воздуха, которое ведет к увеличению пожара. При прохождении двери пожарнику следует прикрыть её настолько, чтобы проходил пожарный рукав. Однако может возникнуть необходимость оставить дверь открытой, для обеспечения вентиляции, если это не осложняет ситуацию. Если необходимо оставить дверь открытой – следует расклинить её клиньями из комплекта снаряжения пожарного так, чтобы она была открыта в помещение, но не в коридор или лестничный проем.

При осуществлении поиска пострадавших в задымленном помещении следует руководствоваться процедурами, описанными выше в главе 3.3.

Важно всегда помнить, что костюм пожарного защищает от действия высоких температур, в нем можно приблизиться к пожару, но не входить в пламя и не проходить через него!

Водяной щит – как завеса, защищает пожарника от высоких температур и оказывает эффективное гасящее действие (мелкие частицы воды от нагревания превращаются в пар).

Размер (сектор) водяного щита можно регулировать насадкой, сужая и расширяя сектор по необходимости.



Приближаясь к огню – стараться захватить пламя в сектор щита, двигая насадкой влево-вправо и вверх-вниз сбивать пламя, и, по мере уменьшения объема горения уменьшать сектор, до полного тушения огня. Затем использовать воду для охлаждения металлических поверхностей для предотвращения возобновления горения оставшихся горючих материалов и, по необходимости, продвигаться дальше.

Как говорилось выше – главная задача пожарных это предотвращение гибели людей и спасение пострадавших в зоне пожара.

При движении в горящем помещении необходимо избегать ненужных рисков, учитывать пройденный путь и время, необходимое для возвращения из опасной зоны. Важно постоянно контролировать оставшееся давление в баллонах дыхательного аппарата, чтобы воздуха хватило для пути назад.

Когда сработает аварийный свисток аппарата, у вас остается всего порядка 6 минут, чтобы выйти на свежий воздух.

Если дальнейшие действия по ликвидации пожара становятся небезопасны для пожарных, или не приводят к желаемому результату – необходимо оставить помещение.

Альтернативно можно задействовать системы объемного пожаротушения (если помещение защищено таковыми), или загерметизировать помещение и проводить охлаждение смежных переборок и палуб.

Профессия пожарника всегда считалась героической, но следует избегать излишнего героизма, если оно может привести к риску гибели членов пожарной бригады.

### **Эвакуация пострадавших из горящего помещения.**

Поиск и обнаружение пострадавших в зоне пожара является первоочередной задачей пожарников. В зависимости от сложившейся ситуации, может быть достоверно известно о наличии пострадавших в аварийном помещении, либо могут иметься лишь предположения о возможном нахождении пострадавших в нем.

Более того, при передвижении пожарников внутри горящего помещения, они могут обнаружить пострадавшего в местах, где совершенно не предполагалось возможное наличие таковых.

В любом случае, найденных пострадавших необходимо вынести из опасности для спасения их жизни и оказания медицинской помощи.

Это следует делать всегда, даже если пострадавший не подает признаков жизни, но есть надежда, что он еще жив.

Если имеются основания полагать, что пострадавший не один, необходимо продолжить поиск.

Может возникнуть ситуация, когда пожарная бригада обнаружит тело, которое можно с уверенностью идентифицировать как мертвого человека. Эвакуация такого тела может занять значительное время, которое могло бы быть затрачено на поиск и спасение других, возможно, ещё живых людей. Командир бригады должен принять решение о дальнейших действиях и, возможно, оставить тело для осуществления дальнейшего поиска.

Существуют различные методы и приемы выноса из аварийного помещения людей, не способных передвигаться самостоятельно. Применение того или иного метода производится сообразно условиям и обстановке.

При транспортировке пострадавшего следует беречь его от возможных ударов и ранений о части конструкции судна, а также заботиться о собственной безопасности, чтобы не пострадать самим.

Переносить пострадавших к выходу можно на руках, «методом пожарного» - когда двое пожарных поднимают пострадавшего на ноги, закидывают его руки себе на плечи, принимают на себя весь его вес и таким образом двигаются к выходу.

Если это безопасно – можно тащить его волоком по поверхности палубы. Для этого пострадавшего поворачивают лицом вверх, подхватывают подмышки, скрепив руки у него на груди, и таким образом оттаскивают от опасности.

Есть прием, когда выносящий взваливает пострадавшего себе на плечи и таким образом выносит.

## Часть 4. Организация тушения пожаров на судах

### При стоянке судна в порту

Пожар при стоянке судна в порту может повлечь за собой определенные дополнительные проблемы, но в то же время предусматривается возможность помощи экипажу судна со стороны местных пожарных властей.

Дополнительные трудности могут включать в себя то обстоятельство, что не все члены пожарных бригад и других аварийных партий могут находиться на борту во время пожара и в то же время на борту могут находиться посетители или рабочие порта. Посетители судна и рабочие могут быть, вероятнее всего, не знакомы с общим расположением судна и не знать принятых на судне сигналов тревог и действующих инструкций.

Однако проблемы будет значительно меньше, если на судне хорошо налажена вахтенная служба у трапа, ведется контроль и учет всех посетителей и рабочих на борту, а также контроль за числом членов экипажа, находящегося на берегу.

На судне должны быть установлены процедуры, обеспечивающие постоянное нахождение на борту необходимого минимума членов судовой команды для комплектации аварийных и пожарных партий по сокращенному расписанию.

При возникновении на судне пожара при стоянке в порту, вахтенная служба должна немедленно известить об этом местные власти, даже если возгорание небольшое. Кроме того, сигнал общесудовой тревоги подается, помимо судовой аварийной сигнализации судовым тифоном. Такой сигнал будет хорошо слышен на территории порта. Портовые власти организуют прибытие береговых пожарных бригад и карет скорой помощи, а также необходимые меры безопасности, например, аварийную буксировку судна от причала для предотвращения перекидывания пожара на портовые сооружения и средства либо на соседние суда.

Помимо пожарных машин могут быть задействованы буксирные суда, оборудованные средствами тушения судов.

У береговых пожарных большинства стран мира установлены такие приоритеты:

- спасение человеческих жизней,
- спасение имущества,
- тушение пожара.

До прибытия береговых бригад, экипаж судна обязан предпринимать эффективные действия по:

- эвакуации пассажиров, посетителей судна и рабочих, судового персонала в безопасное место на причале;
- предотвращению распространения пожара внутри судна (локализация пожара) и грузовых помещениях;
- предотвращению распространения пожара на береговые средства и сооружения и соседние суда;
- тушению пожара имеющимися судовыми средствами.

На баке и корме судна необходимо закрепить на кнехтах стальные швартовные тросы и спустить их с морского борта до воды (такие меры могут быть предусмотрены заранее обычаями порта для определенных типов судов), для экстренной буксировки горящего судна от причала.

При прибытии береговых пожарных бригад, Командир по борьбе с пожаром из числа офицеров судна встречает старшего офицера береговой пожарной службы и предоставляет ему всю необходимую информацию, включающую:

- местоположение пожара на судне;
- Класс пожара;
- Время пожара, когда и где он начался и как прогрессировал;

- Места доступа на судно и пути доступа к пожару, (передается Пожарный План судна и разъясняются его детали);
- Какие имеются опасности, в том числе наличие опасных грузов, иных горючих грузов, топлива в танках и их расположение;
- Информация о недостающих членах экипажа или иных лиц на судне и их предполагаемое местонахождение;
- Информацию об остойчивости судна, включая риск потери остойчивости в случае использования воды из пожарных рукавов;
- Какие были предприняты действия экипажем, включая эвакуацию персонала, отключение подачи электричества и вентиляции;
- Какие имеются системы пожаротушения на судне, какие из них были задействованы;
- Информацию о делении судна на главные вертикальные пожарные зоны и др.

Даже когда береговые бригады начнут действовать, с Капитана судна не снимается ответственность за безопасность персонала и судна.

Офицер береговой пожарной бригады будет взаимодействовать с Капитаном, но не возьмет на себя командование судовым персоналом.

Следует учитывать, что береговые пожарные являются высококвалифицированными профессионалами и имеют гораздо лучшую подготовку, чем судовые бригады, однако команда судна лучше знает свое судно и его особенности.

Поэтому следует организовать взаимодействие обеих сторон таким образом, чтобы использовались оба преимущества этих сторон.



### **Тактика тушения судовых пожаров.**

Борьба экипажа с пожаром на судне должна проводиться в соответствии с имеющимися на судне Аварийными и оперативными планами под руководством капитана, а в его отсутствие вахтенного штурмана, и включать следующие действия:

- *разведка, обнаружение пожара и выявление его места и размеров;*
- *предотвращение распространения пожара;*
- *предупреждение возможных взрывов;*
- *ликвидация пожара и его последствий.*

По сигналу общесудовой тревоги экипаж прибывает к местам сбора аварийных партий согласно расписанию по тревогам. Производятся первоочередные действия, такие как:

- *включение пожарных насосов и подача воды в пожарную магистраль и к пожарным гидрантам;*
- *приготовление к действию средств пожаротушения;*
- *закрытие противопожарных и водонепроницаемых дверей;*
- *отключение вентиляции и электропитание в аварийном помещении;*
- *закрытие всех иллюминаторов, дверей, люков, горловин.*

Тушение пожара рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

- *прекратить доступ горючих веществ в очаг пожара;*
- *ограничить доступ воздуха к очагу пожара;*
- *охладить горючие вещества до температуры ниже температуры горения и воспламенения выделяемых ими газов;*

При тушении пожара необходимо учитывать:

- опасность отравления людей продуктами горения и испарениями; особенно при горении химикатов;
- возможность проникновения ядовитых и отравляющих газов в соседние помещения.

Судно на ходу должно изменить курс так, чтобы уменьшить влияние ветра; а дым, газы и испарения, образующиеся вследствие пожара, относились ветром в сторону от надстройки судна.

### **Пожар в Машинном отделении (М.О).**

Причиной пожара в машинном отделении может явиться искра при коротком замыкании, вспышка при разжигании форсунок, попадание топлива на горячие части двигателей, самовозгорание ветоши и т. д.

Особую опасность представляют утечка топлива из поврежденного топливного трубопровода, находящегося под давлением, неисправность самозапорных клапанов измерительных труб топливных танков.

Разбрызгиваясь, топливо покрывает тонким слоем узлы и механизмы и машин, трубопроводы и скапливается под настилом.

В случае возникновения искры пары топлива и масел, уже нагретые до температуры помещения или выше, мгновенно воспламеняются.

При этом пожар быстро распространяется и возможен взрыв паровоздушной смеси.

При возникновении пожара в машинном отделении нужно в первую очередь прекратить поступление топлива к двигателям, котлам и расходным цистернам, отключить электроэнергию от горящего помещения, остановить вентиляторы и немедленно начать борьбу с огнем стационарными и переносными средствами пожаротушения.

Небольшие возгорания ветоши, разлитого горючего, краски или другого материала ликвидируются пеной из переносных или колесных огнетушителей и распыленной водой из пожарных стволов.

При возгорании топлива под котлами, двигателями и под настилами, применяют высокократную пену из переносных пеногенераторов и передвижных колесных огнетушителей, подаваемую воздушно-пенными стволами; распыленную воду из ручных стволов с распылительными насадками.

Для тушения пожаров в верхних уровнях используются порошковые передвижные колесные огнетушители и распыленная вода из пожарных рукавов.

При значительном повышении температуры в МО активируется система орошения или паротушения.

Машинные отделения на современных судах защищены стационарными системами пожаротушения, такими как установки с высокократной пеной, системы углекислотного пожаротушения, системы паротушения. Эти системы обеспечивают объемное тушение пожара методом полного заполнения машинных помещений.

Системы объемного пожаротушения запускаются лицом, назначенным в Расписании по тревогам по команде с Мостика в случаях, когда невозможно потушить пожар иными средствами.

Перед включением стационарных систем пожаротушения в МО необходимо:

- вывести из действия все механизмы;
- произвести герметизацию помещения и выключить вентиляцию;
- весь персонал машинного отделения покидает аварийное помещение.

О готовности к пуску стационарных систем докладывают на Мостик.

Стационарные углекислотные, химические, жидкостные и другие имеющиеся на судне стационарные системы пожаротушения включаются только с разрешения капитана по указанию старшего механика.

В случаях, не терпящих отлагательств, и не позволяющих в создавшейся обстановке получить разрешение капитана, команда о включении стационарных систем пожаротушения может быть дана непосредственно старшим механиком, о чем должно быть немедленно доложено на Мостик.

При пуске системы углекислотного пожаротушения с поста управления, находящимся за пределами помещения, защищенного такой системой, автоматически подаются звуковой сигнал сиреной аварийной сигнализации и световой – мигающими красными фонарями.

При запуске систем объемного тушения все усилия пожарных сосредотачиваются на охлаждении смежных переборок по всему доступному периметру.

**Важно:** система углекислотного пожаротушения вытесняет кислород из атмосферы помещения. Нахождение человека в такой атмосфере приведет к его гибели.

Система газотушения не оказывает охлаждающего действия. После ее использования в машинном отделении может долгое время сохраняться высокая температура, достаточная для возобновления пожара в случае открытия двери в помещение или запуска вентиляции.

Повторное возгорание не удастся потушить повторным запуском системы, поскольку газ в баллонах системы уже будет израсходован!

**Находящееся под напряжением** горящее электрооборудование перед тушением необходимо по возможности как можно быстрее обесточить. Если же напряжение сразу отключить не удалось, для тушения находящегося под напряжением электрооборудования следует использовать сухие углекислотные или аэрозольные огнетушители, воздушно-механическую пену, приготовленную на пресной воде, и пожарные покрывала. Применение других средств запрещается.

Лица, участвующие в тушении горящего электрооборудования, находящегося под напряжением, должны работать в перчатках из материала, не проводящего электрический ток, в резиновых сапогах или ботах и по возможности находиться на резиновых ковриках. Если горящее электрооборудование обесточено, то его можно тушить с помощью любых огнегасительных средств.

Однако во избежание повреждения электрооборудования тушить его рекомендуется по возможности углекислотой, а при ее отсутствии - воздушно-механической пеной, приготовленной на пресной воде или пресной водой.

При этом необходимо учитывать, следующее:

- углекислый газ не влияет на снижение сопротивления изоляции электрооборудования;
- воздушно-механическая пена и пресная вода снижает сопротивление изоляции, поэтому после их применения электрооборудование требует тщательной просушки;
- при применении морской воды или химической пены электрооборудование может быть выведено из строя.

При пожаре в помещениях с аккумуляторными батареями следует немедленно прекратить их зарядку, батареи отключить, с помощью вентиляторов создать усиленную тягу из помещения, чтобы предотвратить взрыв газовой смеси. Тушить пожар матами, асбестовыми ковриками, воздушно-механической пеной на пресной, воде, углекислым газом или порошком.

Морская вода разлагает электролит.

Необходимо всегда помнить:

- развитие пожара в МО происходит очень быстро, при этом доступ в помещение сверху затруднен уже в первые минуты пожара;
- одним из основных факторов, обеспечивающих эффективное тушение пожара, является герметизация (перекрытие всех отверстий в помещении МО);
- при тушении пожара в МКО наиболее эффективным средством является углекислота и высокократная пена, а также тушение распыленной.

При пожаре в рефрижераторном отделении, когда в результате повышения температуры возрастает давление в сосудах и аппаратах, а предохранительные клапаны не срабатывают во избежание взрыва, нужно произвести аварийный выпуск аммиака из системы рефустановки.

## **Пожар в жилых и служебных помещениях**

В жилых и служебных помещениях пожары сопровождаются значительным выделением дыма вследствие горения изоляционных и отделочных материалов, краски, мебели, одежды, бумаги и т. д.

Для тушения пожаров в жилых и служебных помещениях в основном следует применять системы водотушения, а при необходимости – пенотушения. Для тушения в труднодоступных местах таких помещений, где нет людей, можно использовать пар и углекислотные огнетушители.

Жилые и служебные помещения современных судов оборудованы спринклерной системой, выполняющей функции обнаружения и тушения пожара.

Использование паротушения и газотушения в жилых и служебных помещениях при нахождении в них людей запрещается.

Для предотвращения усиления горения и распространения огня рекомендуется не открывать двери, а подавать пожарные стволы через иллюминаторы, филенки и специально пробиваемые для этой цели отверстия.

В помещениях, смежных с аварийным, постоянно следят за переборками и при необходимости охлаждают их, чтобы предупредить распространение огня на эти помещения.

Необходимо вести тщательный контроль за возможным проникновением дыма, и газов по вертикали – в помещениях выше аварийной зоны.

По окончании тушения следует тщательно осмотреть район пожара, чтобы исключить возможности повторного возгорания. Остатки горючих материалов удаляют или заливают водой.

В случае нахождения в помещении людей, отрезанных от путей выхода из горячей зоны, в первую очередь должны быть приняты меры к их спасению. Основные средства тушения пожара необходимо сосредоточить в местах, через которые будут выводить людей.

После спасения людей принимают меры для тушения пожара.

## **Тушение пожара в грузовых помещениях**

Тушение пожаров в грузовых трюмах представляет собой особую сложность, так как доступ к очагу пожара часто ограничен или невозможен. При определении способа тушения таких пожаров и выборе средств необходимо учитывать физико-химические свойства груза, расположение его в трюме и в смежных с ним помещениях, а также возможность герметизации люковых закрытий и надежность закрытия трюмной вентиляции.

При возникновении пожара в грузовом трюме необходимо:

- прекратить грузовые операции;
- произвести полную герметизацию трюма;
- вести наблюдение за переборками со стороны смежных отсеков;
- производить охлаждение забортной водой палуб, переборок и других конструкций, расположенных в районе пожара и в районе трюмов, загруженных опасными грузами;
- производить при необходимости разгрузку смежных трюмов, не охваченных пожаром.

При горении в грузовых трюмах волокнистых грузов и гофротары необходимо необходимо заполнить трюмы эффективными огнегасительными средствами (высокократной воздушно-механической пеной и др.). Тушение самовозгорающихся веществ (рыбная мука, рыбные отходы, промасленная ветошь и пр.) должно производиться пеной, а в закрытых помещениях - инертными газами, водяным паром и высокократной пеной.

В особо тяжелых случаях, когда не представляется возможным ликвидировать пожар с помощью имеющихся на судне огнегасительных средств, следует затопить трюм.

При этом необходимо учитывать:

- влияние принимаемой воды в трюм /отсек/ на остойчивость и запас плавучести судна;
- возможность всплытия горящего груза под палубу;
- увеличение объема /разбухание/ некоторых грузов;

При тушении пожара на сухогрузных судах принимается во внимание следующие технические особенности:

- Применение объёмного тушения не гарантирует полной ликвидации пожара.
- Не рекомендуется открытие трюмных люков, если нет необходимости, так как это может вызвать взрыв;
- Если доступ к очагу пожара невозможен, пожар можно тушить через сделанные вырезы. Места вырезов выбираются, ориентируясь на пузыри краски, изменение их цвета и по нагреванию палубы или переборки.

### **Пожар в топливных танках и наливных отсеках**

При пожаре в топливном танке /наливном отсеке/, имеющем топливо, необходимо:

- немедленно прекратить грузовые операции, закрыть клапаны трубопроводов и отсоединить грузовые шланги /топливные рукава/ если пожар возник во время бункеровки;
- произвести герметизацию танка /отсека/;
- включить стационарную систему пожаротушения, предусмотренную для данного танка;
- усилить наблюдение за переборками и палубами со стороны смежных отсеков и помещений судна;
- охлаждать забортной водой палубы, переборки и другие конструкции в районе пожара, а также, по возможности, смежные танки.

При пожаре топлива в цистерне, не имеющей повреждений, наиболее эффективным способом борьбы с огнем является полная немедленная герметизация цистерны и включение стационарных средств объёмного тушения пожара.

Горящую цистерну целесообразно запрессовать водой, чтобы поднять в ней уровень горящего топлива и тем самым уменьшить свободный объем в цистерне, доступ воздуха и накаливание металлических конструкций.

### **Тушение пожара в рыбомучных бункерах (трюмах).**

При появлении признаков возгорания необходимо принять меры для предупреждения пожара с помощью судовых средств пожаротушения, вплоть до затопления бункера (трюма) с мукой забортной водой. Выбор и применение тех или иных средств пожаротушения и мер предупреждения пожара производится по усмотрению капитана в зависимости от сложившихся условий.

Наиболее эффективными средствами тушения горячей рыбной муки в бункерах (трюмах) являются вода, химическая высокократная пена, водяной пар, инертные газы.

### **Пожар в фонарных, малярных и шкиперских кладовых**

Особенности развития пожара в этих помещениях характеризуются наличием большого количества горючих жидкостей, способных образовывать с воздухом взрывоопасные смеси. В результате горения нефтепродуктов происходит сильное задымление помещений.

Возможность разлива жидкостей и распространение очагов горения не только внутри этих помещений и на палубу, но и в расположенные ниже помещения.

Высокая температура, затрудняющая действия экипажа и сильное нагревание смежных помещений и соседних конструкций судна.

Наиболее интенсивное горение чаще всего наблюдается между бочками и бидонами.

Разведка очага горения не представляет трудностей ввиду небольшой площади помещений и ограничение их металлическими переборками.

При обнаружении горения необходимо прежде всего плотно закрыть двери и заглушить вентиляционные трубы пробками. Поднести огнетушители, подать водяные стволы с

распылителями и осторожно приоткрыть дверь, прикрываясь ею во избежание получения ожогов.

Для тушения пожара следует применять пенные огнетушители и песок, ограничивающий растекание жидкости.

Водяные распыленные струи для охлаждения конструкций судна и переборок нужно подавать как внутрь кладовой, так и в смежные помещения, чтобы предупредить возможные повторное воспламенение паров нефтепродуктов.

Если загоревшиеся жидкости хранятся в бидонах, необходимо их горловины накрыть кошмой, брезентом или другой плотной тканью и орошать их водой из ствола. Во избежание взрыва бидонов или бочек, особенно пустых или не полных следует охлаждать их струями распыленной воды.

В шкиперской интенсивного горения обычно не наблюдается, пожар здесь как правило сопровождается сильным задымлением. Поэтому следует открыть двери и, подавая распыленную струю внутрь, освободить помещение от дыма. После этого принять меры к ликвидации пожара.

В настоящее время на многих судах фонарные, малярные и шкиперские кладовые оборудуются системами парового, углекислотного и/или пенного пожаротушения. Поэтому при пожаре необходимо произвести тщательную герметизацию помещения и включить противопожарную систему, предусмотренную для данного помещения. Пар или углекислый газ в этом случае следует подавать до тех пор, пока пожар не будет окончательно ликвидирован.

## **Аварийные мероприятия при пожаре на танкерах.**

### **Пожар на танкере в море или во время стоянки на якорю.**

Члены экипажа, обнаружившие пожар, обязаны немедленно поднять тревогу, указав место возникновения пожара.

Подается сигнал общесудовой тревоги.

Люди, находящиеся вблизи места возникновения пожара, должны использовать имеющиеся противопожарные средства и предотвратить распространение пожара.

Дальнейшие действия экипажа проводятся в соответствии с судовым планом аварийных мероприятий по борьбе с пожаром.

Необходимо немедленно прекратить любые операции с грузом и балластом, закрыть все клапаны. Должны быть отведены все суда, стоящие под бортом у танкера, на котором возник пожар.

После эвакуации всех людей из района пожара следует по возможности быстро закрыть все двери и отверстия в грузовых танках, остановить искусственную вентиляцию. Палубы, переборки и другие конструкции, расположенные поблизости от пожара, а также соседние с ним грузовые танки, содержащие нефть или не подвергшиеся дегазации, необходимо охлаждать водой.

Танкер на ходу должно изменить курс так, чтобы уменьшить влияние ветра; а дым, газы и испарения, образующиеся вследствие пожара, относились ветром в сторону от надстройки судна.

### **Пожар на танкере, стоящем у терминала.**

Если пожар возник на борту танкера, находящегося у терминала, экипаж танкера должен поднять тревогу путем подачи признанного сигнала тревоги, если с терминала танкеру не было сообщено о каком-либо ином сигнале тревоги, принятом на этом терминале.

Все операции с грузом, балластом и топливом должны быть немедленно прекращены, а главные двигатели и рулевое устройство — переведены на режим аварийной готовности.

Сразу после поднятия тревоги ответственность за борьбу с пожаром на борту судна возлагается на капитана (или, в случае его отсутствия на борту - другое ответственное лицо командного состава).

Группа под руководством назначенного лица командного состава или ответственного лица из младшего командного состава должна подготовиться (если это возможно) к отсоединению гибких металлических рукавов и шлангов от коллектора.

После приведения в готовность работников терминала и гражданской пожарной службы (если это необходимо), капитан или ответственное лицо командного состава, в сотрудничестве с профессиональными пожарными, должны приложить общие усилия, чтобы взять пожар под контроль.



## **Действия персонала на терминале.**

Услышав сигнал пожарной тревоги на танкере, любой работник, находящийся на вахте на причале (терминале) должен немедленно известить пост управления. Персонал поста управления подает сигнал пожарной тревоги на терминале, извещает портовые власти и начинает действия по прекращению любых операций (погрузки, выгрузки, приема топлива или откатки балласта).

Вступает в действие план аварийных мероприятий при пожаре на терминале. Он может предусматривать прекращение операций с грузом, топом и балластом на судах, стоящих у соседних или расположенных вблизи причалов. Все суда, находящиеся у терминала, должны быть извещены об аварии. Если окажется необходимым, они должны подготовиться к отсоединению гибких металлических рукавов или шлангов и привести двигатели и рулевые устройства в состояние готовности.

Если имеются специальные пожарные буксиры, пост управления на терминале должен обратиться к ним за помощью по борьбе с пожаром. Пожарные буксиры могут оказывать такую помощь до тех пор, пока лицо, осуществляющее общее руководство, не примет решение в отношении их использования для эвакуации не затронутых пожаром судов (или аварийного отвода от причала горящего танкера).

Пост управления терминала несет ответственность за привлечение внешней помощи (например, городской пожарной команды, спасательных катеров, медицинской службы и скорой помощи), портовых властей и лоцманов.

## **Пожар или взрыв на причале (терминале).**

### **Действия судов у аварийного причала.**

Если на причале возникает пожар или взрыв, судно (или суда) у этого причала должны немедленно известить об аварии пост управления терминала — самым быстрым из возможных способов (по радиотелефону, введением в действие судовой сирены и т.д.). Кроме того, суда должны прекратить все производимые операции с грузом, прием топлива, откатку балласта или очистку танков, осушить все гибкие металлические рукава и шланги, подготовив их к отсоединению.

Главная пожарная система судов (водяная) всегда должна находиться под давлением и быть в состоянии готовности. Судовые двигатели, рулевое устройство и оборудование для отдачи швартовов необходимо привести в состояние немедленной готовности. На борту судна, обращенном к морю, должен быть установлен лоцманский трап.

**Действия судов у других причалов.** Услышав сигнал тревоги на терминале (или узнав иным способом о пожаре на терминале), судно, стоящее у причала и не охваченное пожаром, должно прекратить все операции (с грузом, топливом и балластом). Кроме того, судно должно привести в состояние готовности противопожарные средства и приготовить двигатели, рулевое устройство и оборудование для отдачи швартовных для немедленного использования.

## **Основные мероприятия по противопожарной безопасности на танкерах.**

**Противопожарные мероприятия в насосном отделении.** Насосные отделения на танкерах относятся к особо опасным помещениям. Освещение в них должно включаться автоматически после 10-минутной вентиляции, Органы управления насосами и электрооборудованием размещают за пределами насосного отделения. Все оборудование и различные предметы следует надежно закрепить, чтобы не возникало искр при ударах и качке. Наружные входные и приемные отверстия вентиляционных каналов должны быть закрыты пламязащитными сетками. В насосных отделениях строго запрещается: запуск грузовых и зачистных насосов без вентилирования помещения; работа насоса с неисправными сальниками; использование инструмента, могущего дать искры; ремонт электрооборудования под напряжением. Нельзя входить в помещение насосного отделения без специальной обуви. Всем членам экипажа категорически запрещено при входе в насосное отделение иметь при себе спички, зажигалки, переносные светильники не в соответствующем (взрывобезопасном) исполнении.

Перед входом в насосное отделение необходимо предупредить об этом вахтенного штурмана; рядом со входом на палубе должен быть наблюдающий. Около входа в насосное отделение должен находиться изолирующий дыхательный аппарат и предохранительный трос с поясом.

**Профилактические мероприятия в грузовых танках.** При проведении грузовых операций существует самая высокая вероятность возникновения пожара. Поэтому при подготовке к любым грузовым операциям необходимо выполнить следующие мероприятия:

1. оповестить экипаж о начале грузовых операций и запрещении курения и применения открытого огня на открытых палубах судна
2. задрать все иллюминаторы и другие закрытия со стороны борта погрузки;
3. закрыть пробками бортовые шпигаты;
4. подготовить буксирные концы (стальные тросы для экстренного отвода танкера от причала) и противопожарные средства;
5. проверить: исправность электрических кабелей освещения палубы; надежность заземления грузовых шлангов и корпуса танкера с берегом для отвода статического электричества; исправность и чистоту огнепреградителей; наличие телефонной связи с берегом;
6. поднять: днем — флажный сигнал; ночью — красный фонарь.

## **Пожары на специальных судах.**

Организация предотвращения пожаров и пожаротушения на специализированных судах, судах перевозящих специальные грузы или суда особой конструкции должны быть надлежащим образом одобрены соответствующими властями и отражены в инструкциях судовладельца. Суда с алюминиевыми корпусами, такие, как быстроходные суда на воздушных подушках, имеют важную особенность.

Алюминий плавится при температуре до 700°C, что вдвое ниже температуры плавления стали. Даже при нагревании до 250°C алюминий теряет прочность.

Детали судна, изготовленные из него, серьезно деформируются при температуре 350°C.

Температура при пожаре Класса В (горение нефтепродуктов) в машинном отделении достигает 400°C в течение первых 5 минут, и 700°C в течение 10 минут горения. В связи с этим, системы пожаротушения на таких судах должны предусматривать немедленное тушение пожара в машинном отделении, так как времени на обычную борьбу с пожаром у экипажа нет.

## **Пожарный План судна.**

На каждом судне имеются в необходимом количестве копии Пожарных Планов Судна. Такой План представляет собой детальный чертеж судна (см. Приложение 3), на котором обозначены все имеющиеся на судне средства противопожарной защиты по его конструкции (деление на Главные вертикальные Пожарные Зоны и т.д.), а также средства и системы тушения пожара.

Расположение, размещение и количество средств тушения пожара на судне должно соблюдаться в строгом соответствии с этим Планом.

Любые изменения в общем расположении судна, функциональном назначении его помещений, а также изменения в расположении средств пожарной защиты и пожаротушения, выполненные в результате реконструкции или ремонтных работ, должны отражаться на Пожарном Плане путем его корректировки.

Откорректированные копии Пожарного плана судна должны быть одобрены Регистром.

Копии Пожарного плана должны иметься на Ходовом Мостике судна, в машинном отделении, в жилых помещениях экипажа для того, чтобы каждый член судовой команды мог ознакомиться с Пожарным Планом судна.

Дополнительно, копии Плана должны иметься в необходимых местах, предусмотренных Администрацией, в том числе в герметичных контейнерах в местах доступа на судно (на крыльях Мостика, у трапа и т.п.)

## **Предупреждение возникновения пожара на судне.**

В соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, на судах запрещается:

- курение в неустановленных местах. На сухогрузных судах курение в каютах разрешается только при наличии пепельниц, при этом курение в постели должно быть исключено. На танкерах курение разрешается в одном-двух помещениях, установленных приказом по судну; на химовозах курение и хранение спичек и табака разрешено только в специальном помещении; на газовозах курение запрещено полностью. Места для курения должны быть снабжены металлическими урнами с водой и иметь надпись «Место для курения»;
- курение на открытых палубах во время бункеровки и при перегрузочных операциях с воспламеняющимися и взрывоопасными жидкостями;
- курение в машинных помещениях, трюмах судна, кладовых, где хранятся горючие вещества;
- пользоваться открытым огнём (факелами, свечами и т.п.);
- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, ветошь в сгораемой и открытой таре, а сырые и пропитанные маслом, бензином, керосином, лаками, растворителями, способные самовоспламенятся материалы - навалом, в тюках и связках;
- хранить краски, лаки, растворители и другие легковоспламеняющиеся жидкости - вне малярных кладовых, а также совместно с паклей, ветошью и прочими волокнистыми материалами;
- хранить и сушить у отопительных и электробытовых приборов, паровых трубопроводов одежду, горючие предметы и материалы;
- устраивать под внутренними трапами кладовые для хранения горючих материалов;
- загромождать проходы, основные и запасные выходы, подходы к средствам пожаротушения, размещать и устанавливать в проходах дополнительное оборудование и инвентарь;
- хранить ацетиленовые и кислородные баллоны в одном помещении.

### **При эксплуатации электрооборудования запрещается:**

- устанавливать нештатные плавкие вставки к предохранителям;
- соединять кабели «скруткой»;
- использовать для отопления нештатные электронагревательные приборы; брать питание от контактных соединений и частей электрооборудования (губок предохранителей и ножей рубильников, выключателей и т.д.);
- оставлять без наблюдения включенные в сеть электроприборы; накрывать сгораемыми материалами электролампы;
- эксплуатировать электросети с неисправной изоляцией, пользоваться неисправными выключателями, розетками и патронами;
- включать в сеть приборы без штепсельных вилок, пользоваться электроразветвителями;
- использовать в светильниках электролампы мощностью, превышающей допускаемую типом светильника, а также снимать со светильников защитные плафоны.

### **Требования, предъявляемые к аккумуляторным помещениям.**

Аккумуляторы устанавливаются на специальных деревянных полках, исключаящим соприкосновение аккумуляторов с корпусом. Все аккумуляторные батареи и другие предметы должны иметь надёжное крепление. На наружной двери помещения аккумуляторов должен быть нанесён знак «Осторожно! Опасность взрыва». Судовые аккумуляторы и их клеммы должны очищаться от окиси электролита.

### **В аккумуляторных помещениях запрещается:**

- пользоваться открытым огнём;
- совместное хранение в одном помещении кислотных и щелочных аккумуляторов и ёмкостей с электролитом;

- использование электронагревательных приборов, переносных ламп и фонарей не в взрывобезопасном исполнении;
- зарядка аккумуляторов при отсутствии вентиляции или перебоях в её работе;
- проверка аккумуляторов с помощью нагрузочной вилки.

### **Требования, предъявляемые к малярным кладовым.**

Хранение бензина, керосина, растворителей и других легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), разрешается только в специальной или малярной кладовой в специальных ёмкостях. Оборудование этих кладовых, в том числе и стеллажи, изготавливаются из негорючих материалов. Должно быть также исключено применение искрообразующего инструмента и обуви со стальными набойками. Освещение помещений, в которых хранятся ЛВЖ, должно быть во взрывозащищённом исполнении,

### **Требования, предъявляемые к хозяйственно-бытовым помещениям.**

Помещения для сушки рабочей одежды оборудуются приспособлениями для развешивания одежды и установки обуви. В сушилках запрещается:

- укладка одежды и обуви непосредственно на защитные кожухи обогревательных приборов;
- сушка промасленной одежды навалом;
- оставление спичек, зажигалок вместе с одеждой при сушке;
- сушка одежды после её чистки растворителями. Такая одежда, как и промасленная, должна просушиваться на открытом воздухе в развёрнутом состоянии. Пользоваться электрическими утюгами на судне допускается только в специально предназначенных для этого помещениях (гладильнях), оборудованных гладильными столами, заземлёнными на корпус судна, и подставками для утюгов. Разрешается пользоваться утюгами только с исправным терморегулятором. Кроме того, должно обеспечиваться безразъёмное включение утюга через пакетный выключатель. Этим же выключателем при включении утюга должна включаться сигнальная лампа красного цвета, установленная при входе в гладильню.

В помещениях душевых, бань и умывальников устанавливаются светильники только водозащищённого исполнения. Установка в этих помещениях электророзеток, электрогрелок, временной электропроводки не допускается.

Температура в парилке или сауне должна регулироваться терморегулятором, отключающим нагревательные элементы при достижении температуры 120°C. Отключать терморегулятор запрещается.

### **Организация бункеровочных операций.**

Перед началом бункеровки необходимо:

- проинструктировать членов экипажа и объявить о начале бункеровки по внутрисудовой трансляции с указанием мер противопожарного режима;
- привести в готовность к немедленному действию противопожарные системы и оборудование;
- обеспечить место приёма топлива первичными средствами пожаротушения;
- выставить вахтенного у места приёма топлива для обеспечения противопожарной безопасности.

В процессе бункеровки необходимо следить за тем, чтобы грузовой шланг был надёжно закреплён и имел достаточную слабины, особенно при бункеровке на рейде.

На бункеруемых судах двери и иллюминаторы лобовой переборки надстройки и борта швартовки должны быть закрыты на весь период приёма топлива.

## **Борьба со статическим электричеством и искрообразованием.**

Статическое электричество возникает при трении диэлектрика о металл или трении двух диэлектриков.

Для предотвращения накопления зарядов статического электричества все приборы на судне должны иметь надёжное заземление. Фланцы грузовых трубопроводов и клинкетов на танкерах соединяются перемычками.

Возникновение электростатических зарядов в грузовых танках может возникнуть в случае свободного падения груза в танк, мойкой грузовых танков водой или сырой нефтью, погрузкой светлых нефтепродуктов и наличием воды в грузе. Наибольшую опасность на нефтеналивных судах представляет статическое электричество, возникающее при перекачке груза по трубопроводам, которое может достигать 300 тыс. вольт. Поэтому грузовые операции на танкерах начинаются только после соединения судна с заземляющим береговым устройством. В качестве средства заземления должен применяться гибкий медный изолированный кабель, имеющий сечение не менее 16 мм<sup>2</sup>.

Особые требования на танкерах предъявляются и к швартовному устройству. При швартовке следует использовать мягкие кранцы и канаты, исключающие искрообразование. Стальные швартовные канаты допускается использовать в местах, расположенных на расстоянии не менее 3 метров от грузовых отсеков (на баке и юте).

Канаты из синтетических материалов, во избежание искрения вследствие накопления статического электричества, должны проходить антистатическую обработку в 2% солевом растворе в течение одних суток. Для восстановления антистатических свойств каната необходимо не реже одного раза в 2 месяца окатывать его соевым раствором или морской водой.

Для предотвращения возможности воспламенения опасных концентраций газоздушных смесей от искр выхлопных трубопроводов, на танкерах предусматриваются искрогасители. Также во избежание искрообразования, рабочая обувь членов экипажа не должна иметь стальных подковок и набоек.

### Пожары класса "А".

Материалы, возгорание которых относится к пожару класса "А", делятся на три группы: древесина и древесные материалы; текстильные и волокнистые материалы; пластмассы и резина.

Древесина и древесные материалы. В связи с их широким применением они очень часто являются основным горючим материалом. Свойства древесины и древесных материалов зависят от их типа. Все эти материалы горючи, при определенных условиях обугливаются, тлеют, воспламеняются и горят. Однако, самовоспламенения, как правило, не происходит. Для загорания обычно требуется источник воспламенения, такой как искра, открытое пламя, горячая поверхность, тепловое излучение.

Древесина состоит в основном из углерода, водорода и кислорода, небольшое количество азота и других элементов. В сухом состоянии основную часть ее массы составляет целлюлоза. В состав сухой древесины входят также сахар, смолы, эфиры спирта и минеральные вещества (из которых при горении древесины образуется зола).

Характеристики горючести. Температура воспламенения древесины зависит от многих факторов, таких как размер, форма, содержание влаги и сорт. Как правило температура самовоспламенения древесины 280-300° С, а максимально допустимой температурой, воздействию которой можно подвергать древесину в течение длительной времени, не опасаясь ее самовоспламенения, принято считать 100° С.

Медленно развивающийся пожар или источник теплового излучения может постепенно передать достаточное количество энергии для начала пиролиза изделий из древесины. Выделяющиеся при этом горючие пары будут смешиваться с окружающим воздухом. Когда эта смесь окажется в диапазоне воспламеняемости, от любого источника воспламенения почти мгновенно может произойти возгорание всей массы. Это состояние называется общей вспышкой. При тушении пожаров, связанных с горением древесины, экипаж должен принимать меры по предотвращению общей вспышки.

Громоздкие твердые материалы с небольшой площадью поверхности (например, толстые бревна) горят медленнее, чем твердые материалы, имеющие меньшую толщину, но большую площадь поверхности (например, лист фанеры). Твердые материалы в виде стружек, опилок и в пылевидной форме горят быстрее, поскольку суммарная площадь поверхности отдельных частиц очень велика.

Продукты сгорания. При горении древесины и древесных материалов образуется водяной пар, теплота, двуокись углерода и окись углерода. Основную опасность для экипажа представляет недостаток кислорода и присутствие окиси углерода. Кроме того, при горении древесины образуются альдегиды, кислоты и различные газы. Эти вещества сами по себе или в сочетании с водяным паром могут, как минимум, оказывать сильное раздражающее воздействие. Вследствие токсичности большинства этих газов при работе в зоне пожара или вблизи ее обязательно применение дыхательных аппаратов.

Как большинство органических веществ, древесина и древесные материалы могут выделять в начальной стадии пожара большое количество дыма. В некоторых случаях горение может не сопровождаться образованием видимых продуктов сгорания. Обычно при пожаре происходит выделение дыма, который, как и пламя, служит видимым признаком пожара.

Дым часто является первым предупреждением о возникшем пожаре. В то же время дымообразование, значительно ухудшающее видимость и вызывающее раздражение органов дыхания, может способствовать возникновению паники.

**Текстильные и волокнистые материалы.** Эти материалы применяются в виде одежды, мебельной обивки, ковров, брезента, парусины, тросов и постельных принадлежностей. Кроме того, они могут перевозиться в качестве груза. Почти все текстильные материалы горючи. Этим объясняется большое количество пожаров связанных с загоранием текстильных материалов.

Растительные (натуральные) волокна, к которым относятся хлопок, джут, лен, сизаль - состоят, главным образом, из целлюлозы. Хлопок и другие волокна горючи (температура самовоспламенения волокон хлопка 400°С). Их горение сопровождавшееся выделением дыма и теплоты, двуокиси углерода, окиси углерода и воды. Растительные волокна не плавятся. Волокна животного происхождения, такие как шерсть и шелк, отличаются от растительных по химическому составу и не горят так легко, как растительные волокна, но склонны к тлению.

Например, шерсть, состоящая, в основном, из протеина, воспламеняется труднее, чем хлопок (температура самовоспламенения волокон шерсти 600° С), горит медленнее, ее легче тушить.

Синтетические текстильные материалы - это ткани, изготовленные из синтетических волокон. К ним относятся вискоза, ацетат, нейлон, полиэстер, акрил и пластмассовая обертка.

Пожарную опасность, связанную с синтетическими волокнами, часто трудно оценить, так как некоторые из них при нагревании дают усадку, плавятся и стекают. Большинство синтетических текстильных материалов в разной степени горючи, а температура воспламенения, скорость горения и другие свойства при горении существенно отличаются друг от друга.

Характеристики горючести. Растительные волокна легко воспламеняются и хорошо горят, выделяя значительное количество густого дыма. Частично сгоревшие растительные волокна могут представлять опасность пожара даже после того, как он был потушен. Полусгоревшие волокна всегда следует убирать из района пожара в те места, где повторное их воспламенение не создаст дополнительных сложностей. Большинство уложенных в кипы растительных волокон быстро впитывает воду. Кипы разбухают и увеличиваются в весе при подаче на них большого количества воды в процессе тушения пожара.

Шерсть плохо воспламеняется до тех пор, пока не окажется под сильным воздействием теплоты; она тлеет и обугливается, а не свободно горит. Тем не менее, шерсть способствует усилению пожара и поглощает большое количество воды. Этот фактор следует учитывать при длительной борьбе с пожаром.

Шелк - наиболее опасное волокно. Он плохо воспламеняется и плохо горит. Для его горения обычно требуется наличие внешнего источника теплоты. При загорании шелк сохраняет тепло дольше других волокон. Кроме того, он поглощает большое количество воды. Влажный шелк может самовозгораться. При воспламенении кипы шелка внешние признаки пожара появляются лишь при прогорании кипы до наружной поверхности.

Характеристики горючести синтетических волокон зависят от материалов, использованных при их изготовлении.

Продукты сгорания. Все горящие материалы выделяют горячие газы, пламя, теплоту и дым, что ведет к снижению уровня содержания кислорода. Основные газы, образующиеся при горении - это двуокись углерода, окись углерода и водяной пар.

Растительные волокна, например, джут, выделяют при горении большое количество едкого плотного дыма.

При горении шерсти появляется густой серовато-коричневый дым. Кроме того, при этом образуется цианистый водород, который является весьма токсичным газом. При обугливания шерсти получается липкое черное, напоминающее деготь, вещество.

Продуктом сгорания шелка является пористый уголь, смешанный с золой, который продолжает тлеть или гореть только в условиях сильной тяги. Тление сопровождается выделением светло-серого дыма, вызывающего раздражение дыхательных путей. В определенных условиях при горении шелка может выделяться цианистый водород.

**Пластмассы и резина.** При изготовлении пластмассы используется огромное количество органических веществ, в том числе фенол, крезол, бензол, метиловый спирт, аммиак, формальдегиды, мочевины и ацетилен.

Пластмассы на основе производных целлюлозы состоят, главным образом, из хлопчатобумажных компонентов. Для изготовления многих типов пластмасс применяется древесная мука, древесная масса, бумага и ткани.

Исходными материалами при производстве резины являются натуральный и синтетический каучуки.

Натуральный каучук получают из каучукового латекса (сока каучукового дерева), соединяя его с такими веществами, как углеродная сажа, масла и сера, синтетический каучук по некоторым характеристикам аналогичен природному каучуку. Примерами синтетических каучуков являются акриловый, бутадиеновый и неопреновый каучуки.

Характеристики горючести пластмасс очень различны. Поведение пластмасс в процессе пожара тоже зависит от их химического состава, назначения, а также от причины загорания. Многие пластмассы горючи и в случае сильного пожара способствуют его интенсификации.

В зависимости от скорости горения пластмассы можно разделить на три группы:

- 1) материалы, которые вообще не горят или прекращают гореть при удалении источника воспламенения: в эту группу входят асбонаполненные фенолальдегидные смолы, некоторые поливинилхлориды, нейлон и фторированные углеводороды;
- 2) материалы, которые являются горючими, горят сравнительно медленно: при удалении источника воспламенения горение их может прекратиться, а может и продолжаться; эта группа пластмасс включает формальдегиды с древесными наполнителями и некоторые производные винила;
- 3) материалы, которые легко горят и продолжают гореть после удаления источника воспламенения; в состав этой группы входят полистирол, акрилы, некоторые ацетилцеллюлозы и полиэтилен.

Отдельный класс образует старейшая, хорошо известная разновидность пластмасс: целлулоид или нитроцеллюлоза, которая является самой опасной из пластмасс. При температурах 121°C и выше, целлулоид очень быстро разлагается, не нуждаясь в поступлении дополнительного кислорода и воздуха. При разложении выделяются воспламеняющиеся пары. Если эти пары будут скапливаться, может произойти сильный взрыв.

Горение целлулоида протекает очень бурно, тушить такой пожар очень трудно.

**Многие виды резины** и каучук при горении размягчаются и текут, способствуя тем самым быстрому распространению пожара. Резина из натурального каучука при первоначальном нагревании разлагается медленно, но затем, примерно при 232°C и выше она начинает быстро разлагаться, выделяя газообразные вещества, что может привести к взрыву.

Температура воспламенения этих газов примерно 260°C.



## **Пожары Класса «В».**

При сгорании горючих жидкостей кроме обычных продуктов сгорания образуются некоторые специфические, свойственные именно этим жидкостям, продукты сгорания.

Жидкие углеводороды горят обычно оранжевым пламенем и выделяют густые облака черного дыма.

Спирты горят чистым голубым пламенем, выделяя небольшое количество дыма. Горение некоторых эфиров сопровождается бурным кипением на поверхности жидкости. Тушение их представляет значительную трудность.

При горении нефтепродуктов, жиров, масел и многих других веществ образуется акролеин - сильно раздражающий токсичный газ.

При возникновении пожара следует быстро перекрыть источник поступления горючей жидкости. Тем самым будет приостановлено поступление горючего вещества к огню, а люди, занятые борьбой с огнем, смогут воспользоваться одними из нижеперечисленных способов тушения пожара.

Необходимо охлаждать емкости и районы, находящиеся под воздействием пожара, с помощью распыленной или компактной струи воды из пожарной магистрали.

Тушение. Используют слой пены, закрывающий горящую жидкость и препятствующий поступлению ее паров к огню. Кроме того, к районам, где происходит горение, может подаваться пар или углекислый газ. Отключение вентиляции уменьшает поступление кислорода к пожару.

Замедление распространения пламени. На поверхность горения нужно подавать огнетушащий порошок.

При тушении пожаров, связанных с горением воспламеняющихся жидкостей, следует руководствоваться следующими рекомендациями:

1. При небольшом растекании горячей жидкости необходимо использовать порошковые или пенные огнетушители либо распыленную струю воды.
2. При значительном растекании горячей жидкости надо применять порошковые огнетушители, пену или распыленную воду. Защиту оборудования, находящегося под воздействием огня, следует осуществлять с помощью струи воды.
3. При растекании горячей жидкости по поверхности воды, необходимо прежде всего ее ограничить. Если это сделать удалось, нужно создать слой пены, покрывающий поверхность горения от дальней границы к ближней. Кроме того, можно пользоваться распыленной струей воды.
4. Для предотвращения выхода продуктов сгорания из смотровых и мерительных лючков необходимо использовать пену, порошок, высоко- или среднекратную пену, распыленную струю воды, подаваемую горизонтально, поперек отверстия, пока его нельзя будет закрыть.
5. Для борьбы с пожарами в грузовых танках следует применять палубную систему пенотушения, и/или систему углекислотного тушения, или систему паротушения, если они имеются. Для тяжелых масел можно использовать распыленную воду.
6. Для тушения пожара на камбузе надо применять углекислотные или порошковые огнетушители.
7. Если горит оборудование, работающее на жидком топливе, необходимо применять пену или распыленную воду.

**Краски и лаки.** Хранение и использование большинства красок, лаков и эмалей, кроме тех, которые имеют водную основу, связано с высокой пожарной опасностью.

Масла, содержащиеся в масляных красках, сами по себе не являются легковоспламеняющимися жидкостями. Но в состав этих красок обычно входят воспламеняющиеся растворители, температура вспышки которых может составлять всего 32° С. Все остальные компоненты многих красок также являются горючими. То же относится к эмалям и масляным лакам. Даже после высыхания большинство красок и лаков продолжает оставаться горючими, хотя воспламеняемость их значительно снижается при испарении растворителей. Воспламеняемость сухой краски фактически зависит от воспламеняемости ее основы.

Характеристики горючести и продукты сгорания. Жидкая краска горит очень интенсивно, при этом выделяется большое количество густого черного дыма. Горящая краска может растекаться, так что пожар, связанный с горением красок, напоминает горение масел. В связи с образованием плотного дыма и выделением токсичных паров при тушении горячей краски в закрытом помещении, следует пользоваться дыхательными аппаратами.

Пожары красок часто сопровождаются взрывами. Поскольку краски обычно хранятся в плотно закрытых банках или барабанах вместимостью до 150-190 л, пожар в районе их хранения может легко вызвать нагревание барабанов, в результате чего эти емкости могут взорваться. Краски, содержащиеся в барабанах, при наличии источников воспламенения мгновенно воспламеняются и при наличии кислорода в воздухе взрываются.

Тушение. Поскольку жидкие краски содержат растворители с низкой температурой вспышки, для тушения горящих красок вода не всегда эффективна. Для тушения пожара, связанного с горением большого количества краски, необходимо применять пену. Воду можно использовать, чтобы охладить окружающие поверхности. При загорании краски или лака в небольших количествах, можно употреблять пенные, углекислотные или порошковые огнетушители. Для тушения сухой краски можно пользоваться водой.

### **Пожары класса "С".**

Любой газ, который способен гореть при нормальном содержании кислорода в воздухе (около 21%), следует считать горючим газом. Воспламеняющиеся газы и пары горючих жидкостей способны гореть только тогда, когда их концентрация в воздухе находится в пределах диапазона горючести, а смесь (горючий газ +кислород) подогрета до температуры воспламенения.

В газах молекулы не связаны друг с другом, а находятся в свободном движении. Вследствие этого газообразное вещество не имеет собственной формы, а принимает форму той емкости, в которую оно заключено.

Как правило, горючие газы хранят и перевозят на судах в одном из следующих трех состояний: сжатым; сжиженным; криогенным.

Сжатый газ - это газ, который при нормальной температуре и давлении (+20° С; 740 мм р.с) полностью находится в газообразном состоянии в емкости под давлением.

Сжиженный газ - это газ, который при нормальных температурах частично находится в жидком, а частично в газообразном состоянии в емкости под давлением

Криогенный газ - это газ, который сжижен в емкости при температуре значительно ниже нормальной и при низких и средних давлениях.

Основные опасности. Опасности, которые представляет газ, находящийся в емкости, отличаются от тех, которые возникают при выходе газа из нее. Остановимся на каждой из них в отдельности, хотя они могут существовать и одновременно.

Опасности ограниченного объема. При нагревании газа в ограниченном объеме (баллон, цистерна, танк и др.) его давление возрастает. При наличии большого количества теплоты, давление может повыситься настолько, что станет причиной разрыва емкости и утечки газа. Кроме того, при соприкосновении с огнем может уменьшиться прочность материала емкости, что также может привести к разрыву емкости.

Взрыв может произойти при отсутствии предохранительных устройств или в случае, если они не сработают. Причиной взрыва также может быть быстрое повышение давления в емкости, когда предохранительный клапан не в состоянии обеспечить снижение давления с такой скоростью, которая предотвратила бы создание давления, способного вызвать взрыв.

Танки и баллоны могут, кроме того, взрываться при снижении их прочности в результате соприкосновения пламени с их поверхностью. Орошение поверхности емкости водой позволяет предупредить бурный рост давления, но не гарантирует предотвращения взрыва, особенно если пламя воздействует на стенки емкости

Разрыв емкости. Разрывы емкостей, содержащих сжиженные воспламеняющиеся газы, под воздействием пожаров нередки. Этот тип разрушения называется взрывом расширяющихся паров кипящей жидкости. При этом, как правило, разрушается верхняя часть емкости, где она соприкасается с газом.

Большинство взрывов происходит, когда емкость заполнена жидкостью от половины до, примерно, трех четвертей высоты. Небольшая емкость, не имеющая изоляции, может взорваться через несколько минут, а очень большая емкость, даже если она не охлаждается водой, лишь через несколько часов. Неизолированные емкости, в которых находится сжиженный газ, можно защитить от взрыва, орошая их водой. На верхней части емкости, где находятся пары, должна поддерживаться водяная пленка.

Опасности, связанные с выходом газа из ограниченного объема. Эти опасности зависят от свойств газа и места их выхода из емкости.

Токсичные или ядовитые газы опасны для жизни. Если они выходят наружу вблизи пожара, могут преграждать доступ к огню людям, которые ведут борьбу с огнем, или вынуждают их пользоваться дыхательными аппаратами.

Кислород и другие газы-окислители не являются горючими, но они могут вызывать воспламенение горючих веществ при температуре ниже обычных.

Попадание газа на кожу вызывает обморожение, которое может иметь серьезные последствия при длительном воздействии. Кроме того, при воздействии низких температур многие материалы, такие как углеродистая сталь и пластмассы, становятся хрупкими и разрушаются.

Выходящие из емкости воспламеняющиеся газы представляют опасность взрыва и пожара или того и другого одновременно. Выходящий газ при скоплении и смешивании с воздухом в ограниченном пространстве взрывается.

Газ будет гореть, не взрываясь, при скоплении газовой смеси в количестве, недостаточном для взрыва, или при очень быстром воспламенении, или если он находится в неограниченном пространстве и может рассеиваться.

При вытекании горючего газа на открытой палубе может произойти пожар. При вытекании очень большого количества газов в окружающий воздух, судовая надстройка может настолько ограничить его рассеивание, что произойдет взрыв. Этот тип взрыва называется взрывом на открытом воздухе. Так взрываются сжиженные некриогенные газы, водород и этилен.

Тушение. Пожары, связанные с загоранием воспламеняющихся газов, можно тушить с помощью огнетушащих порошков или компактных струй воды. Для некоторых видов газов следует применять углекислый газ и хладоны.

При пожарах, вызванных возгоранием горючих газов, большую опасность для людей, ведущих борьбу с огнем, представляет высокая температура. Кроме того, существует опасность, что газ будет продолжать выходить и после тушения пожара, что может вызвать возобновление пожара и взрыв.

Порошок и струя воды создают надежный тепловой экран, в то время как углекислый газ и хладоны не могут создать барьера для теплового излучения, образующегося при горении газа.

Рекомендуется дать газу возможность гореть до тех пор, пока его поток можно будет перекрыть у источника. Не следует делать попыток потушить пожар, если это не приведет к прекращению потока газа. До тех пор, пока поток газа к пожару нельзя остановить, усилия людей, ведущих борьбу с пожаром, следует направить на защиту окружающих горючих материалов, которые могут воспламениться под воздействием пламени или высокой температуры, развивающейся во время пожара. В этих целях обычно используют компактные или распыленные струи воды. Как только прекратится поступление газа из емкости, пламя должно потухнуть. Но если пожар был потушен до окончания истечения газа, необходимо следить за предупреждением возгорания выходящего газа.

Пожар, связанный с горением сжиженных воспламеняющихся газов, таких как сжиженные нефтяной и природный газы, может быть взят под контроль и потушен посредством создания плотного слоя пены на поверхности растекшегося горючего вещества.

## **Пожары класса "D".**

Принято считать, что металлы не воспламеняются. Но в ряде случаев они могут способствовать усилению пожара и пожарной опасности. Искры от чугуна и стали могут воспламенить находящиеся вблизи горючие материалы. Размельченные металлы могут легко воспламениться при высоких температурах. Некоторые металлы, особенно в измельченном виде, при определенных условиях могут самовоспламеняться.

Щелочные металлы, такие как натрий, калий и литий, бурно реагируют с водой, выделяя водород, при этом образуется теплота, достаточная для воспламенения водорода. Большинство металлов в форме порошка могут воспламениться подобно облаку пыли; при этом возможен сильный взрыв. Кроме того, металлы могут стать причиной травм людей, ведущих борьбу с пожаром, в виде ожогов, увечий и отравлений токсичными парами.

Многие металлы, например кадмий, под воздействием высокой температуры, возникающей во время пожара, выделяют ядовитые пары. При тушении любых пожаров, связанных с горением металлов, всегда следует пользоваться дыхательными аппаратами.

## **Характеристики некоторых металлов.**

Калий. Это легкий серебристо-белый металл, мягкий, легкоплавкий (плотность 0,862 г/см<sup>3</sup>, температура плавления 63,6°С). Калий относится к группе щелочных металлов. На воздухе быстро окисляется. В контакте с водой реакция проходит бурно, со взрывом. Реакция протекает с выделением значительного количества тепла, которого достаточно для поджигания выделяющегося водорода.

Алюминий. Это легкий металл, хорошо проводящий электричество. В обычной форме он не представляет никакой опасности в случае возникновения пожара. Его температура плавления 660° С. Это достаточно низкая температура, так что при пожаре может произойти разрушение незащищенных элементов конструкций, изготовленных из алюминия. Алюминиевые стружки и опилки горят, а с алюминиевым порошком связана опасность сильного взрыва. Алюминий не может самовоспламеняться и считается нетоксичным.

Чугун и сталь. Эти металлы не считаются горючими. В составе крупных изделий они не горят. Но стальная «шерсть» или порошок могут воспламениться, а порошкообразный чугун под воздействием высокой температуры или пламени - взорваться. Чугун плавится при температуре 1535°С, а обычная конструкционная сталь при 1430° С.

Магний - блестящий белый металл, мягкий, тягучий, способный деформироваться в холодном состоянии. Он используется как основа в легких сплавах для придания им прочности и пластичности. Температура плавления магния 650°С. Порошок и хлопья магния легко воспламеняются, но в твердом состоянии его надо нагреть до температуры превышающей его температуру плавления, прежде чем он воспламенится. Затем он горит очень сильно, сверкающим белым пламенем. При нагревании магний бурно реагирует с водой и всеми видами влаги.

Титан - прочный белый металл, легче стали. Температура плавления титана 2000°С. Он входит в состав стальных сплавов, обеспечивая возможность применения их при высоких рабочих температурах. В небольших изделиях он легко воспламеняется, а его порошок - сильное взрывчатое вещество. Однако большие куски представляют малую пожарную опасность. Титан не считается токсичным.

**Тушение пожаров класса "D".** Тушение пожаров, связанных с горением большинства металлов, представляет значительные трудности. Часто эти металлы бурно реагируют с водой, что приводит к распространению пожара и даже взрыву. Если горит небольшое количество металла в ограниченном пространстве, рекомендуется дать ему возможность выгореть до конца. Окружающие поверхности следует защитить, используя воду или другое подходящее огнетушащее вещество.

Для тушения пожаров металлов используют некоторые синтетические жидкости, которых на судне, как правило, нет. Определенного успеха при борьбе с такими пожарами позволяет

добиться применение огнетушителей с универсальным огнетушащим порошком. Такие огнетушители обычно имеются на судах.

С разным успехом для тушения пожаров металлов употребляют песок, графит, различные порошки и соли. Но ни один из способов тушения нельзя считать полностью эффективным для пожаров, связанных с горением любого металла.

Вода и огнетушащие вещества на водяной основе, такие как пена, не должны применяться для тушения пожаров горючих металлов. Вода может вызвать химическую реакцию, сопровождающуюся взрывом. Даже если химической реакции не происходит, капли воды, попадающие на поверхность расплавленного металла, будут разлагаться со взрывом и разбрызгивать расплавленный металл. Но, в некоторых случаях, можно осторожно применять воду: например, при горении больших кусков магния можно подавать воду на те участки, которые еще не охвачены огнем, для охлаждения и предупреждения распространения пожара. Воду никогда не след; подавать на сами расплавленные металлы, ее нужно направлять на районы, находящиеся под угрозой распространения пожара.

Это связано с тем, что вода, попавшая на расплавленный металл, разлагается на водород и кислород. Водород в зоне пожара сгорает со взрывом.

### **Пожары класса "Е".**

Неисправности электрооборудования, которые могут стать причиной пожара.

Короткое замыкание. Когда повреждается изоляция, разъединяющая концы проводника, происходит короткое замыкание, при котором сила тока велика. В сети возникает электрическая перегрузка и опасный перегрев. При этом возможен пожар.

Дуга. Это пробой электрическим током воздушного зазора в цепи. Такой зазор может быть создан умышленно (включением выключателя) или случайно (например, в ослаблении контакта на клемме). В обоих случаях при возникновении дуги происходит интенсивный нагрев, возможно разбрасывание горячих искр и раскаленного металла, при попадании которых на горючие вещества возникает пожар.

Кроме того, в процессе эксплуатации судового электрооборудования могут быть другие причины возникновения пожара (такие как переходное сопротивление перегрузки), а также пожары, вызванные нарушениями правил технической эксплуатации электроустановок и агрегатов; оставление без надзора включенных электронагревательных приборов, контакт нагретых частей электроприводов с возгораемыми предметам (ткани, бумага, древесина), и др.

### **Опасности, связанные с пожарами электрооборудования.**

Электрошок - может наступить в результате соприкосновения с предметом, который находится под напряжением.

Смертельной величиной силы тока, протекающего человека, является 100 мА (0,1 А). Людям, ведущим борьбу с пожаром, угрожают опасности: во-первых, передвигаясь в темноте или в дыму, они могут коснуться проводника, находящегося под напряжением; во-вторых, струя воды или пена могут стать проводником электрического тока от находящегося под напряжением оборудования к людям, подающим воду или пену. Кроме того, опасность и сила электрошока возрастают, когда люди, тушащие пожар, стоят в воде.

Ожоги. Во время пожара электрооборудования значительная часть травм приходится на ожоги. Ожоги могут быть следствием непосредственного контакта с горячими проводниками или электрооборудованием, либо попадания на кожу искр, разлетающихся от них, либо воздействия электрической дуги.

Токсичные пары, выделяющиеся при горении изоляции.

Изоляция электрических кабелей обычно изготавливается из резины или пластмассы. При горении они выделяют токсичные пары, а поливинилхлорид известный также под названием ПВХ, выделяет хлористый водород, воздействие которого на легкие может иметь очень серьезные последствия. Кроме того, считается, что это способствует интенсификации пожаров и увеличивает опасности, связанные с такими пожарами.

**Тушение пожаров класса "Е".** Если пожар распространился на какое-либо электрооборудование, необходимо обесточить соответствующую цепь. Но независимо от того, обесточена цепь или нет, при тушении пожара нужно использовать только вещества, не проводящие электрический ток, такие как огнетушащий порошок, углекислый газ или хладон. Люди, ведущие борьбу с пожаром класса "Е", должны всегда считать, что электрическая цепь находится под напряжением.

Применение воды не допускается в любой форме. В помещении, где горит электрооборудование, следует пользоваться дыхательными аппаратами, поскольку горящая изоляция выделяет токсичные пары. Вместе с тем, в реальных условиях нередко возникают пожары, совмещающие два класса. Горение одного горючего вещества обычно сопровождается горением другого, например, воспламенение электрооборудования всегда вызывает горение твердых горючих веществ.

Таким образом, с точки зрения борьбы с пожарами существует 6 возможных классов пожаров.

1. Класс А - воспламеняются твердые горючие вещества.
2. Класс В - загораются жидкости и газообразные горючие вещества.
3. Сочетание классов А и В - воспламеняются твердые горючие вещества в сочетании с жидкими или газообразными горючими веществами.
4. Сочетание классов А и С - воспламеняются горючие вещества в сочетании с электрооборудованием.
5. Сочетание классов В и С - загораются жидкие или газообразные горючие вещества в сочетании с электрооборудованием. Класс Д - воспламеняются горючие металлы. Важным условием успешной ликвидации пожара является полная и объективная информация о том, что горит и где находится пожар. Необоснованное применение большого количества огнетушащего вещества, например воды, может привести к критической ситуации, связанной с потерей остойчивости судном.

### **Карта данных о Безопасности Материала. Material Safety Data Sheets (MSDS)**

При организации борьбы с пожаром на судне необходимо учитывать возможность возгорания химических и опасных материалов, которые могут храниться в кладовых судна, а также опасных грузов в грузовых помещениях.

На любой опасный груз или материал, используемый или хранящийся на судне должна иметься соответствующая документация, известная, как Карта Данных о Безопасности Материала (Material Data Safety Sheet - MSDS).

MSDS содержит такую информацию, как тип и возможную концентрацию в грузе (материале) токсичных компонентов, опасность воздействия материала груза на организм человека, меры по предотвращению опасностей и действия по оказанию первой медицинской помощи.

Если имеется риск возгорания таких материалов, либо образования опасных испарений, газов или смесей газов, необходимо организовывать действия пожарных бригад с учетом таких рисков и опасностей, возникающих при воздействии факторов пожара на материал.

Кроме MSDS, на судне должен иметься Международный Кодекс Морской Перевозки Опасных Грузов (МК МПОГ).

Кодекс является документом, стандартизирующим все опасные материалы, наиболее часто встречающиеся на судах.

Каждый материал имеет Класс опасности, определенный его опасными свойствами и собственный номер.

Том 2 Кодекса содержит индексацию (нумерологическую таблицу и алфавитный указатель) опасных материалов.

Дополнительные меры предосторожности применимы не только к пожарникам, действующим в зоне пожара, но и ко всему персоналу, находящемуся вблизи зоны; например – при проведении эвакуации, охлаждении смежных переборок и т.п.

## Часть 6. Оценка причин инцидентов, связанных с пожарами.

---

При любом случае возникновения неконтролируемого возгорания на судне, то есть - ПОЖАРА, первым действием любого лица, первым обнаружившего пожар, является сообщение на Мостик.

Даже в случае незначительного возгорания, которое легко может быть потушено обнаружившим пожар лицом, перед тем, как приступить к тушению, необходимо известить Мостик либо по телефону, либо нажатием кнопки ближайшего пожарного извещателя.

Последовательность таких действий не подлежит оспариванию и является обязательной для любого члена судовой команды.

Главным основанием необходимости немедленного извещения Мостика о имеющем место возгорании является персональная безопасность лица, обнаружившего пожар.

При обнаружении «малого» пожара бывает трудно определить его действительные масштабы. Недооценка серьезности происшествия может повлечь за собой неправильные, или недостаточные действия по его ликвидации и предотвращению распространения, которые поставят под угрозу как самого обнаружившего пожар, так и судно в целом.

*В качестве примера представим следующую ситуацию: членом экипажа обнаружено возгорание сваленной в углу ветоши. Первичная оценка возгорания – пожар Класса А (горение твердых материалов). Соответственно принято решение тушить огонь водой. Однако был упущен тот факт, что огнем уже была повреждена изоляция электрического провода, скрытого за ветошью. В результате применения воды для тушения возгорания член экипажа получает электрошок и теряет сознание.*

*Мостик предупрежден не был, пожар продолжает прогрессировать и распространяться, никто на судне не знает об этом, так же как и о имеющимся пострадавшем.*

*Подобных ситуаций можно привести множество.*

Другой немаловажной причиной является та, что ни один случай возгорания на судне не должен быть оставлен без внимания.

Администрация судна должна произвести анализ происшествия – аварийного или такого, которое могло привести к развитию аварийной ситуации (пожара).

В результате такого анализа должны быть выявлены причины происшедшего (человеческий фактор или технические причины), оценка возможного риска (Risk Assessment) и выработаны меры по предотвращению возникновения подобных случаев в будущем.

Оценка ситуации и меры по её предотвращению должны быть надлежащим образом задокументированы, оригинал хранится на судне и копии направлены в офис судовладельца. Формы для составления надлежащих Рапортов устанавливаются компанией судовладельцем (или оператором) и входит в комплект документации судовой Системы Управления Безопасностью (СУБ).

Эти формы включают Рапорт об Аварийном Происшествии (Incident Report), Сообщение о происшествии, могущем повлечь Аварийное происшествие (Near-miss Report).

В случае пожаров, нанесших материальный ущерб имуществу судна, ущерб здоровью находящихся на борту лиц или гибели людей, составляются также Рапорта, принятые морским законодательством государства флага судна.

Эти Рапорта рассматриваются при оценке возмещения ущерба страховой компанией судна, которая вправе производить собственное расследование происшествий.

---

## **Приложение 1.**

### **Основные Правила Пожаробезопасности**

1. Борьба с пожаром на борту судна всегда связана с риском и опасностью. Пожар легче предотвратить, чем потушить, поэтому чрезвычайно важно соблюдать на судне хорошую практику предотвращения пожаров и четко следовать противопожарным процедурам. Неукоснительное выполнение нижеизложенных Правил является обязательным и жизненно важным для всех членов судовой команды без исключений.
2. Любые личные электроприборы и оборудование на борту должно быть предъявлено судовому электромеханику, проверено и одобрено им до начала использования.
3. Одежда, полотенца и любые изделия из тканей запрещено сушить на обогревательных приборах, горячих трубах или оборудовании.
4. Курение разрешается исключительно в местах, разрешенных для курения Администрацией судна, при наличии пепельниц. Категорически запрещено курить в местах, где это может быть небезопасно, в частности – курение в каютах – в постели. Нельзя бросать окурки за борт в море, так как они могут быть подхвачены ветром и занесены в открытые иллюминаторы или в систему вентиляции судна.
5. Каюты, рабочие места и подсобные помещения должны содержаться в надлежащем порядке, исключая захламление пожароопасными материалами.
6. Электрические утюги не должны оставляться включенными после использования.
7. Краски и покрасочные материалы не должны оставляться в местах проведения работ и должны храниться в специально оборудованных кладовых. Двери в малярные кладовые должны всегда держаться закрытыми.
8. Легковоспламеняющиеся материалы и жидкости, такие как растворители, должны использоваться согласно инструкциям производителя и контейнеры, их содержащие, должны быть постоянно закрытыми. Они должны храниться в специально оборудованных кладовых и никогда – в жилых помещениях.
9. Ветошь, промасленная или использованная после горючих веществ, должна собираться в пожаробезопасные емкости и никогда не оставляться без присмотра на судне. Самовозгорание возможно в тканях, использованных для вытирания нефтесодержащих или иных легковоспламеняющихся жидкостей.
10. Любые разливы или загрязнения горючими веществами должны немедленно ликвидироваться и вытираться, и ветошь, использованная в этих целях, должна собираться в специальные безопасные ёмкости.
11. Любые электроприборы или освещение должны выключаться в судовых помещениях, когда они не используются. Двери в неиспользуемых помещениях должны быть закрыты.
12. Члены экипажа, использующие инструменты для огневых работ, должны строго придерживаться Правил техники пожарной безопасности при проведении таких работ.
13. Запрещено хранение уборочных или иных материалов в локерах для пожарных шлангов, пожарного имущества или в локерах станций спринклерных систем.
14. Мусорные корзины в каютах, на рабочих местах или мастерских должны быть регулярно очищены, особенно – в конце рабочего дня.
15. Телевизоры, радио, электрические вентиляторы и любые иные электроприборы не должны оставляться включенными в каютах без надзора.
16. Категорически запрещено закрывать датчики пожарной сигнализации в каютах или где-либо.
17. Члены судовой команды должны проявлять постоянную бдительность, и обо всех нарушениях, либо о признаках пожара – докладывать на Мостик вахтенному помощнику.



## **Приложение 2:**

### **Инструкция для Пожарного Патруля**

#### **При пожарном обходе судна Пожарный Матрос должен проверять и обращать внимание на:**

1. Любый запах дыма, горячей изоляции, химический или иной запахи;
2. Необычное нагревание поверхностей в любых помещениях (двери, переборки, палубы и др.);
3. Блокированные пожарные двери, аварийные выходы, коридоры и трапы;
4. Любые отсутствующие или поврежденные предметы пожарного оборудования или спасательные средства;
5. Любые повреждения пожарных дверей, поручней, трапов и т.п.;
6. Любые предметы не закрепленные должным образом или оставленные не на штатных местах;
7. Скользкие палубы или трапы, разлитые жидкости или масла;
8. Неубранный мусор в судовых помещениях или на палубах;
9. Открытые двери кладовых белья;
10. Открытые двери кладовых грязного белья;
11. Экипаж или пассажиры в местах ограниченного доступа на судне (unauthorized areas);
12. Необычный шум в помещениях экипажа или пассажиров;
13. Шлюпки не закреплены должным образом и слабина в их креплении;
14. Курение в неразрешенных местах;
15. Недостаточное или отсутствующее освещение;

Обо всех обнаруженных замечаниях, а также все наблюдения, касающиеся нарушений пожарной безопасности или иных потенциальных опасностях доложить Вахтенному Помощнику Капитана. Сделать запись в журнале Пожарного Патруля.

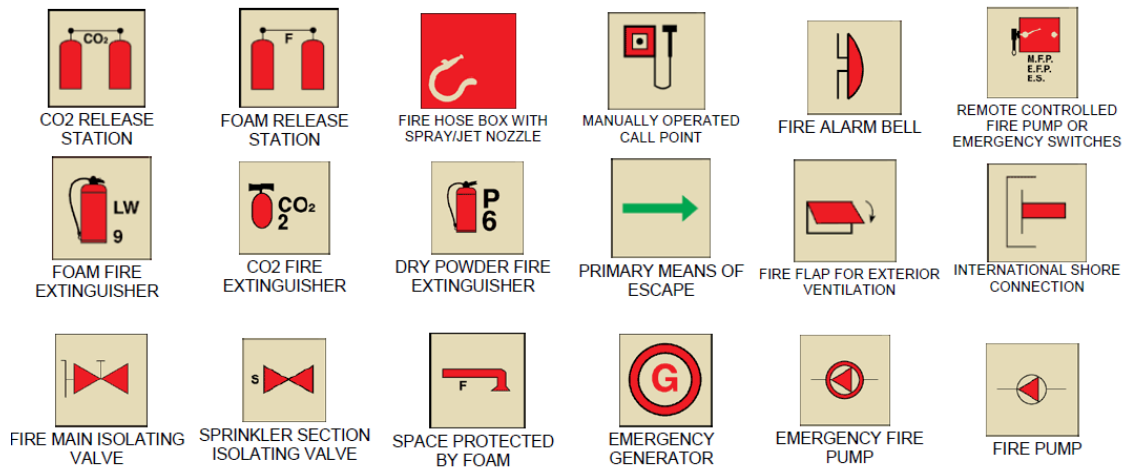
### **FIRE PATROL GUIDANCE**

#### **Fire Patrol should check for:**

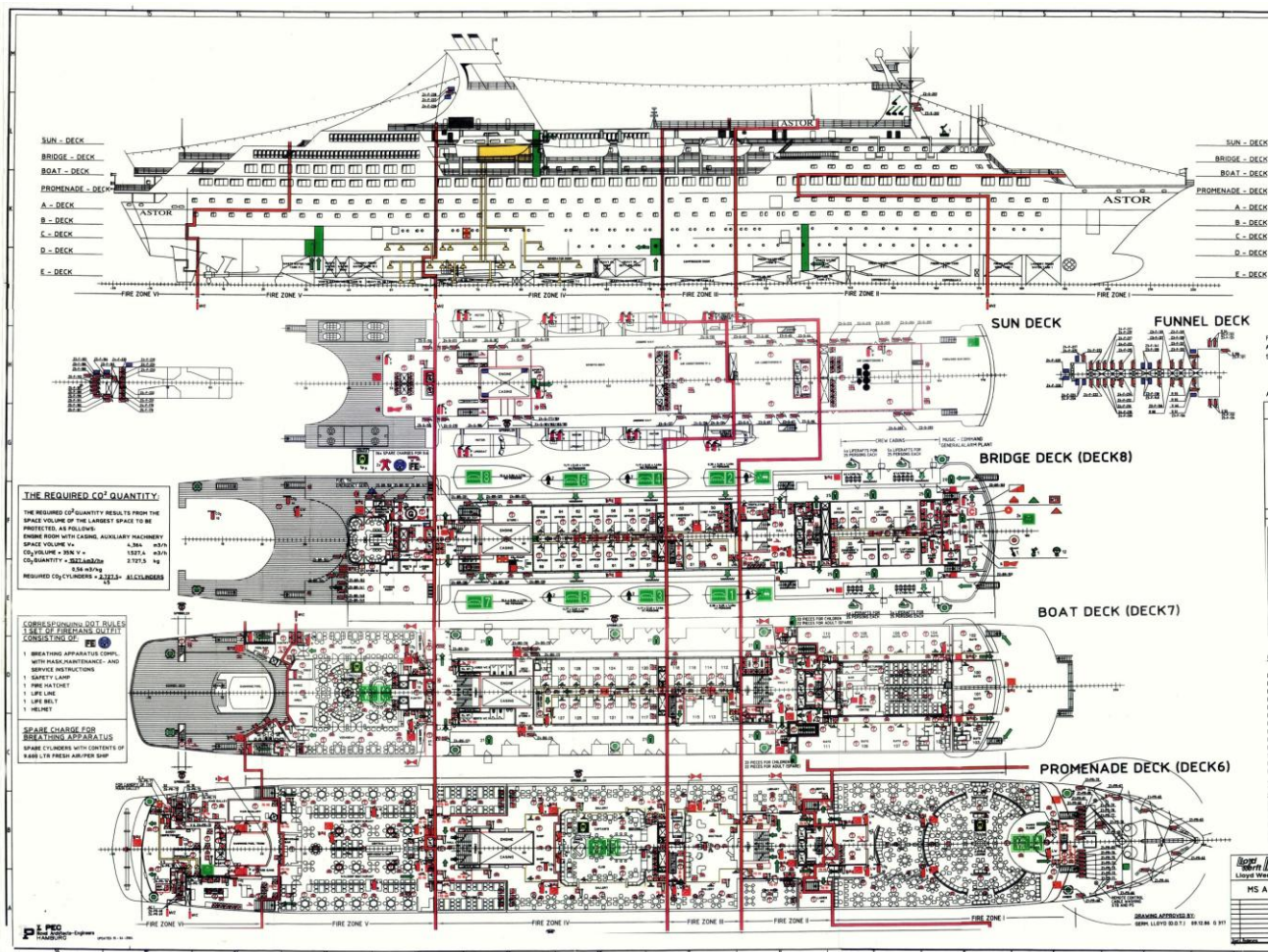
1. Any burning, electrical, chemical or sewage smell;
2. Any space, door, bulkhead, etc. unusually hot;
3. Obstructed Fire doors, emergency exits, alleyways, stairways;
4. Any missing or damaged fire and safety gear;
5. Any damaged Fire screen doors, handrails, stairs, etc.;
6. Any gear not properly stowed or secured;
7. Slippery areas, or leaks of oil or water;
8. Any garbage around the ship;
9. Linen chute door open;
10. Dirty linen lockers doors open;
11. Crew or passengers in unauthorized areas;
12. Excessive noise in crew or passengers cabins;
13. Boats not properly secured, any movement or noise;
14. Crew smoking in not designated areas;
15. Any areas not properly lit;

REPORT to the Officer Of the Watch any of the above, and anything else you think is wrong, unusual or may be dangerous. Make an appropriate entry in the Fire Patrol Log book.

**Приложение 3: Стандартные знаки и символы, применяющиеся для обозначения противопожарного имущества на Пожарном Плане и судне.**



**Фрагмент Пожарного плана пассажирского судна**



### **Список использованной литературы.**

1. Конвенция СОЛАС 74, консолидированное издание, 2008
2. F.S.S Code
3. L.S.A Code
4. Управление борьбой с пожаром на судне, Одесса, ЦПАП, 1997.
5. Fire Fighting Manual, I.C.Brindle & Co., Dorset, England 2001.