

ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ И ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАР НА БОРДА НА КОРАБ

проф. д-р инж. Радостин Долчинков

инж. Иван Попов

Бургаски свободен университет

PREVENTIVE MEASURES AND ACTIONS IN THE EVENT OF FIRE ON BOARD

Prof. Dr. Eng. Radostin Dolchinkov

Eng. Ivan Popov

Burgas Free University

***Abstract:** Fires and accidents during shipyard repairs are often accompanied by the dumping of individual crew members or workers overboard and many casualties. There are many examples in the literature of fires that occurred in ships during repairs. The extinguishing of fires in the ships located in the port of the berth until the arrival of the bodies of the General Directorate for the Prevention of Corruption shall be supervised by the master of the ship. Upon the arrival of the coastal fire services, the fire-fighting management of the captain passed to the senior chief of the General Directorate of Firefighting and he became the head of operational operations. A firefighting headquarters shall be set up and must include the master of the ship or his first assistant and a representative of the ship repair port.*

***Key words:** Event Of Fire On Board, General Directorate for the Prevention of Corruption shall, coastal fire services*

В литературата има доста описани примери за пожари възникнали в кораби по време на ремонт съпроводени с множество човешки жертви. Примери за което са:

При работа с открит огън – „Normandie” 1941 г. на кей за ремонт. Не са били на разположение пожарогасители и вода, пожароизвестителната система е била изключена и не е бил подаден сигнал за пожар за 15 мин. Корабът се преобръща след гасителни работи от брега и следва пълната му загуба.

Закъснение в обявяване на тревога – „Hanseatic”1960 – успоредно на кея, прекъсва се маркуч с гориво в генераторното отделение, подпалва се и огъня се разпростира до мостика, спринклерните системи работят до изчерпване на водата в резервоара, помпата на гасителната инсталация се захранва от генератора, не е задействана от самото начало системата с въглероден диоксид, незабавно се включва пожарната от брега, пожарът се разраства твърде бързо, за да бъде потушен с преносими пожарогасители.

Изключена известителна система(не е сигнализиран мостика). „Scandinavian sun” е в пристанище, когато детектора сигнализира за пожар, интегрираната система за известяване и контрол е превключена на мануално управление (системата за вентила-



ция и пожаро-известителната система са изключени), пожарът се разпростира към пасажерската палуба преди да се появи някой на мостика. Достига се до загуба на човешки живот.

Занижени изисквания за чистота – При ремонт в Сингапур на танкера „Iron Parkgate” пламва пожар от искра от електрод и разлято гориво, дадени са 12 жертви.

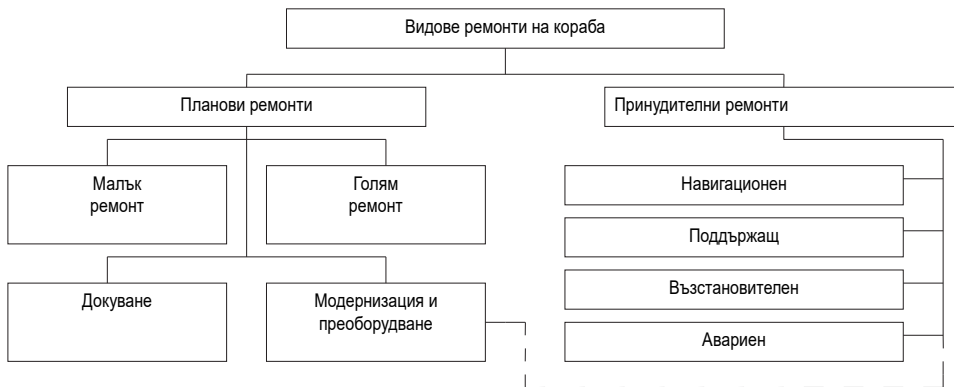
Нарушения на изискванията за горивото – в Сингапур 76 души загубват живота си на танкера „Spigos” при експлозия в един от танковете. Един от работещите започва да сваля ръждясала гайка от кран на външната стената на един от танковете посредством горелка, като не е знаел, че това е газопровод към един от танковете. При експлозията в танка се генерира налягане от 3 бара и вълната на експлозия се разпростира диагонално към брега и нагоре към кабините на персонала предизвиквайки пожар там. 24 човека са откарани в болница, 54 загиват от раните си от изгаряне, 15 загиват от вдишване на дим, 5 загиват при отравяне с въглероден моноксид, 2 се давят в горивото.

През 1978 г. в КРЗ „Одесос” гр. Варна при преустройството на рибарския траулер „Олуша” в сухотоварен кораб възниква взрив и след това пожар, при който изгаря почти цялата надстройка. Причината е неправилна работа с ацетиленов апарат.

За загуба на човешки живот при ремонтването на кораби в пристанища най-чести причина са:

1. Големия брой работници пребиваващи на борда на кораба. Проблемът се засилва поради натиска на фактора време/ стремежа на корабостроителя да свърши зададеното за по-кратък срок/;
2. Временното захранване с ток и вода от сушата;
3. Захранването с горими газове необходими за извършването на огневи работи;
4. Наличието на множество кабели и тръби пречещи на нормалното затваряне на входовете и изходите (съответно в случай на пожар невъзможност да се затворят вратите);
5. Трудност при спазването на изискванията за чистота необходими за минимизиране риска от пожар при работа с открит пламък;
6. Изключени системи за пожароизвестяване и пожарогасене и др.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЗАВОДСКИТЕ РЕМОНТИ НА КОРАБИТЕ



Фиг. 1. Класификация на заводските ремонти на корабите



Фиг. 2. Подготовка за ремонт на кораба



Фиг. 3. Подготовка за ремонт на кораба



Фиг. 4. Подготовка за гасене на пожарите в помещенията

Съгласно чл. 126 от ЗМВР органите за пожарна безопасност и защита на населението не извършват дейности по защита при бедствия и извънредни ситуации в морските пространства на Република България, затова разглеждам гасенето на пожари в условията на кораборемонт на пристанище.

Първоначалното условие органите на ГДПБЗН да предприемат действия при пожар на борда на кораб, плаващ под чужд флаг е да получат писмено съгласие, подписано от капитана на кораба. Това е изискване на чл. 26 на „Наредба № 8121з-1006 от 24 август 2015 г. за реда за осъществяване на пожарогасителната и спасителната дейност от органите за пожарна безопасност и защита на населението на министерството на вътрешните работи, където е казано, че ликвидиране на произшествия в помещения на посолства или в техни превозни средства се извършва след писмено съгласие на ръководителя на дипломатическото

Приложение № 11 към чл. 26

СЪГЛАСИЕ

Подписаният

.....
(име, презиме, фамилия, длъжност)

давам съгласие органите за ПБЗН от Република България да извършат пожарогасителни и

спасителни дейности в

(указва се точният адрес и местоположението на посолството, консулството,

жилищни помещения или транспортното средство)

от ч. на20..... г. (посочват се часът и датата)

Подпис:

Фиг. 5. Писмено съгласие, подписано от капитана на кораба



Фиг. 6. Гасене на пожар в помещенията на НАДСТРОЙКАТА

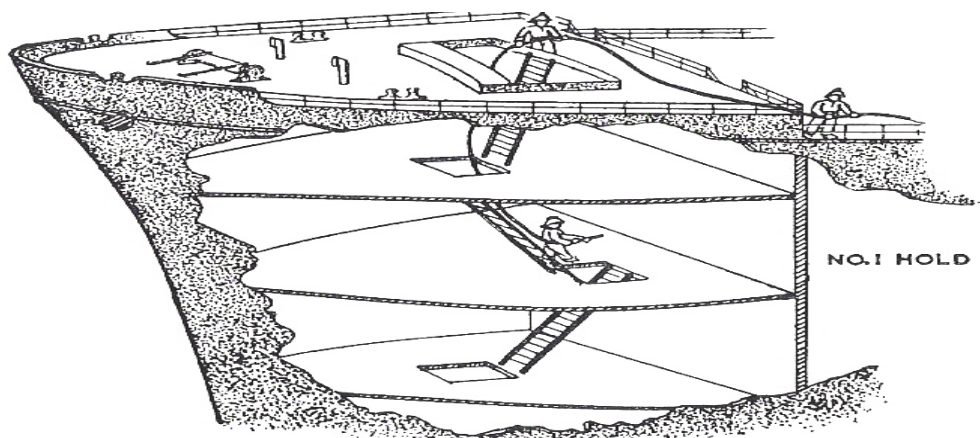
След получаването на съгласието е необходимо изключително тясно взаимодействие между органите на ГДПБЗН, екипажа на кораба, противопожарното формирование създадено на кораборемонтното пристанище и инженерно-техническият персонал по заповед на Директора на предприятието. Основният начин за гасене на пожарите в помещенията на НАДСТРОЙКАТА е повърхностното гасене с вода, която се подава във вид на грубо и тънко разпръснати струи с нискократна и високokratна въздушно-механична пяна.

При гасене на пожари в ТРЮМА е много мъчно да се открие огнището на горене и да се определят неговите размери. Мястото на горене ориентировъчно може да се определи по плътността и нагретостта на дима.

За гасене на пожари в трюмовете се използват почти всички известни начини. Използването на един или друг начин, едно или друго огнегасително вещество зависи от вида и характера на нареждане на товара, от площта на горене, от степента на запълване на помещението с товари, отстоянието на трюмовите конструкции, от опасността за плавателния съд или за други обекти от пожара и др.

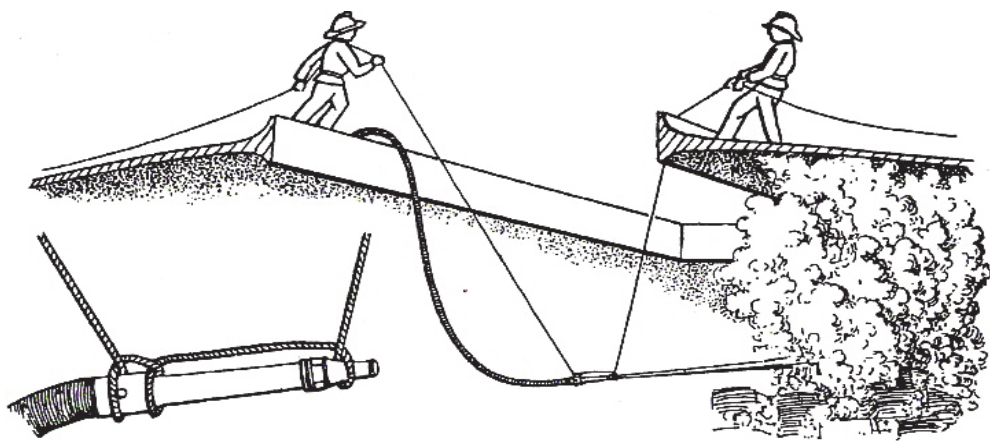
Най-разпространени при гасене на пожари в трюмове са начините на повърхностно гасене, основани на охлаждане с вода, разтвори с мокрители и изолация на запалената повърхност с пяна. Интензивността, с която се подава водата за гасене се приема оптимална както за гасене на вещества на открито пространство, а за високokratна въздушно-механична пяна – 4 л/сек м^2 (по разтвор), при предвидено време за гасене 15 мин.

Начините за повърхностно гасене се използват когато повърхността на горене е достъпна за действието на огнегасителните струи непосредствено или след провеждане на мероприятията, осигуряващи ефективна работа на струите. Подаването на струйниците в трюмовете е необходимо да се осъществи преди всичко по корабните стълби, скоб-стълбите, товарните лифтове. Ако такава възможност липсва то служителите на ПБЗН със струйниците могат да се спускат през отворите по преносими стълби в потока на низходящия студен въздух.



Фиг. 7. Гасене от палубата през отвори

Когато по едни или други причини чрез посочените начини или пътища не може да се проникне в зоната на горене, то гасенето трябва да става от палубата през отвори. Добър ефект при гасене от палубата дава спускането в отворите на струиници с винтови сферични или даже обикновени разпръсквачи до нивото на пожара с помощта на металически въжета.



Фиг. 8. Спускане в отворите на обикновени разпръсквачи до нивото на пожара с помощта на металически въжета

Гасенето на пожари в ТАНКОВЕ на нефтоналивните плавателни съдове е най-трудоемък и сложен процес. За гасене на течности в танковете се използва както повърхностно, така и обемно гасене. Първоначалните действия на противопожарните подразделения по локализация на пожара се предприемат за осигуряване на достатъчно охлаждане на горящите и съседните с него танкове, тяхната херметизация

и главно за предотвратяване на експлозиите и разпространението на пожара. За да се предотвратят експлозиите и разпространението на пожара се затварят добре всички отвори, съседните танкове се напълват с пяна, вода, нефтопродукти или инертни газове; отделя се газопроводът от аварийния отсек, подават се струи вода за охлаждане на палубата, надстройките и комуникациите на тръбопроводите. Кофердамите при всички случаи се запълват с вода. Основно средство за повърхностно гасене при значителна палубна открита площ е високократната въздушно механична пяна. За подаване на пяна в танковете се използват стационарни инсталации, преносими и пенни струйници.



Фиг. 9. Гасене на пожар в ТАНКОВЕ

Плавателният съд, намиращ се в плуващи горящи нефтопродукти, е необходимо да бъде изведен от зоната на горенето и да се постави на котва по такъв начин, щото изтичащият нефтопродукт да отива по течението или по посока на вятъра. Ако извеждането на кораба от разливащите се и горящи нефтопродукти е невъзможно, то горенето на пласта от нефтопродукти се ликвидира на повърхността на водата чрез барботажа с мощни компактни струи или чрез винтовете на плавателните съдове.



Фиг. 10. Горенето на пласта от нефтопродукти се ликвидира на повърхността на водата чрез барботажа с мощни компактни струи или чрез винтовете на плавателните съдове

При пожари в МАШИННО-КОТЕЛНИТЕ ОТДЕЛЕНИЯ (МКО) поради плътното задимяване и бързото нарастване на температурата не винаги може да се проникне в тези помещения по корабната стълба от главната палуба. За тази цел най-напред се използват входовете през коридора на гребния вал или от съседните помещения. За обемно гасене най-ефективна е високократната пяна, която се подава с интензивност 0.1 л/сек м² (по разтвора) със стационарни или преносими генератори през входовете в шахтата на МКО. За гасене на пожари в машинно-котелните отделения е необходимо да се затворят всички кранове и клапи на горивопроводите. Не трябва да се допуска прехвърляне на гориво от едни вместимости в други, намиращи се в зоната на въздействие на пожара.

В процеса на гасене се налага да се следи за устойчивостта на кораба и да се вземат мерки за премахване на водата първо в отсеците, които са най-отдалечени от центъра на тежестта. При гасене на пожари в кораби, намиращи се на котва, е необходимо преди всичко да се определи може ли да се остави корабът на място или се налага да се изкара на друго място. Най-често пожарите на корабите се гасят, като се оставят на котва, за да може да се използват бреговите противопожарни подразделения. От бреговите съоръжения корабът се отстранява при онези случаи, когато той е натоварен с взривоопасни вещества или горивни газове.

Горящите кораби се отвеждат от бреговите съоръжения и от съседните кораби и при онези случаи, когато има опасност огънят да се прехвърли върху съоръженията или корабите и няма достатъчно количество сили и средства за тяхната защита или

когато корабът се премества на друго по-безопасно място. Не трябва да се отвеждат корабите от пристанището и бреговете съоръжения при наличие вече на достатъчно количество разгърнати брегови противопожарни подразделения. Отвеждането, както показва практиката, на нефтоналивни кораби от пристанищата и бреговете съоръжения е нецелесъобразно. Отвеждането на танкера от мястото на привързване е наложително само при явна опасност пожарът от изтичащия нефтопродукт да се разпространи върху нефтобазата или акваторията на пристанището.

Спазването изискванията на нормативните и стандартизационни документи гарантиращи сигурността:

- Превенция на терористичните действия чрез строително проектиране;
- Осигуряване на устойчивост на конструкцията за определен период от време;
- Ограничаване възникването и разпространението на пожара и дима на кораба;
- Реализация на мероприятията за своевременна евакуация;
- Безопасност на спасителните екипи.

В „Изпитвателният център пожарна безопасност изащита на населението” на „Научно-приложния институт по пожарна и аварийна безопасност” при Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението” – МВР, се извършват изпитвания за определяне на пожарните характеристики на корабни материали, елементи и конструкции.

Основни пожарни характеристики са:

- „реакция на огън” (горимост);
- „огнеустойчивост”;
- „разпространение на горенето”;
- „димоотделяне”;
- „токсичност” и др.

Изпитванията за определяне на класовете на негоримите материали А1 и А2 се извършват по два основни метода, описани във въведените като БДС европейски норми EN 1182- изпитвания на продукти за реакция на огън. Изпитване на негоримост (ISO 1182:2020) и EN ISO 1716 – изпитвания за реакция на огън на продукти. Определяне на горната топлина на изгаряне (калоричност) (ISO 1716:2018).

За класифицицията на материалите и продуктите в клас А1, е необходимо те да се подложат и на изпитване за определяне на техния максимум на топлоотделяне, съгласно описания в EN 1617 метод.

В „Изпитвателния център по пожарна безопасност и защита на населението” при ГДПБЗН-МВР, са разработени и внедрени методики за определяне огнеустойчивостта на корабно подово покритие (плаващ под) клас А-60 и корабни врати клас В-0 и В-15.

Критерии за достигната огнеустойчивост:

- Пламъчно горене от страната неизложена на огнево въздействие;
 - Пробници за измерване на хлабини;
 - Температура на ненагриваната страна на образца.
- Опитният образец се счита за издържал изпитването за класове В-0 и В-15, ако в продължение на 30 min от ипитването, не се наблюдава:
- Пламъчно горене на страната противоположна на огневото въздействие;
 - Запалване: пламъчно или тлеещо, на памучния тампон при неговото преместване;
 - Влизането на пробника в който и да е отвор на образца.



За врати клас В-15 е необходимо да са изпълнени и изискванията за измерените температури от термодвойките, на неизложената на огън страна:

Средното повишение на температурата не трябва да превишава 140°C;

Максимално повишаване, регистрирано от коя да е термодвойка, не трябва да превишава 225°C.

Литература:

1. Наредба № 8121з-1006 от 24 август 2015 г. за реда за осъществяване на пожарогасителната и спасителната дейност от органите за пожарна безопасност и защита на населението на министерството на вътрешните работи. В сила от 01.09.2015 г. Издадена от Министерството на вътрешните работи. Обн. ДВ. бр.67 от 1 Септември 2015 г.
2. Наредба за условията и реда за провеждане на евакуация и разсредоточаване. В сила от 28.12.2012 г. Приета с ПМС № 337 от 20.12.2012 г. Обн. ДВ. бр.103 от 28 Декември 2012 г., изм. ДВ. бр.55 от 7 Юли 2017 г.
3. Инструкция № 8121з-418 от 5 април 2021 г. за условията и реда за осъществяване на неотложни аварийно-възстановителни работи, оперативна защита при наводнения и операции по издирване и спасяване и химическа, биологическа и радиационна защита - В сила от 09.04.2021 г. Издадена от министъра на вътрешните работи. Обн. ДВ. бр.29 от 9 Април 2021 г.
4. Правилник за устройството и дейността на министерството на вътрешните работи - В сила от 22.07.2014 г. Приет с ПМС № 207 от 18.07.2014 г. Обн. ДВ. изм. и доп. ДВ. бр.31 от 14 Април 2021 г.
5. Закон за защита при бедствия - Обн. ДВ. бр.102 от 19 Декември 2006 г., изм. ДВ. бр.41 от 22 Май 2007 г., изм. и доп. ДВ. бр.60 от 7 Юли 2020 г.
6. Закон за министерството на вътрешните работи - Обн. ДВ. бр.53 от 27 Юни 2014 г., доп. ДВ. бр.22 от 18 Март 2022 г.