



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**НАЦИОНАЛЕН БОРД ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОИЗШЕСТВИЯ
ВЪВ ВЪЗДУШНИЯ, ВОДНИЯ И ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ**

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТ

разследването на много тежко морско произшествие –

**СМЪРТ НА ДВАМА ЧЛЕНОВЕ НА ЕКИПАЖА В ПРЕЛИВНА
ТРЪБА НА ДРАГАЖЕН КОРАБ „MILFORD“ НА 03.07.2023 г.**



2024 г.

ПРЕДГОВОР:

Националният борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт (НБРПВВЖТ) е независим специализиран държавен орган към Министерския съвет на Република България, който извършва разследване на морски произшествия и инциденти, възникнали във вътрешните морски води и в териториалното море на Република България, настъпили на или с кораб, плаващ под българско знаме, независимо от мястото на произшествие, засегнали други значими интереси на Република България, засегнали речни кораби, плаващи във вътрешните морски води и в териториалното море на Република България, или морски кораби, плаващи по вътрешните водни пътища.

Извършваните от НБРПВВЖТ разследвания имат за цел да съдействат за повишаване на безопасността на морския транспорт и за предотвратяване на морски произшествия, като се установяват причините и обстоятелствата за възникване на конкретно произшествие, без да се правят заключения за наличието на вина или за разпределяне на отговорност.

Разследването се извършва в съответствие с чл. 79 от Кодекса на търговското корабоплаване и Наредба № 23 от 24 октомври 2011 г. за докладване и разследване на морски произшествия и инциденти при прилагане на Кодекса на Международната морска организация (ИМО) за разследване на морски произшествия и морски инциденти, както и вторичното право на ЕС.

Направените в настоящия доклад анализи и изготвените препоръки в никакъв случай не пораждаат презумпция за отговорност или вина и по отношение на съдържанието и стила докладът не е изготвен с цел използването му в съдебно производство.

Забележка: Материалите от разследването не следва да се използват в съдебни процеси или за уреждане на търговски спорове, и НБРПВВЖТ не може да бъде страна, нито замесван в подобни процеси и спорове.

Докладът е публикуван в интернет, за обществено достояние, на официалната страница на Националния борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт: <https://www.ntib.bg/ntib/>.

Събитията са отразени в местно време (UTC+2).



Драгажен кораб „MILFORD“

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ФАКТИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ.	5
1.1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОРАБА, РЕЙСА И МОРСКОТО ПРОИЗШЕСТВИЕ.	5
1.2. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОРАБА.....	6
1.3. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАГИНАЛИТЕ ЧЛЕНОВЕ НА ЕКИПАЖА.	11
2. ОПИСАНИЕ.....	12
3. АНАЛИЗ.....	13
4. ЗАКЛЮЧЕНИЯ.	17
5. ПРЕДПРИЕТИ ДЕЙСТВИЯ ОТ КОРАБНИЯ ОПЕРАТОР	18
6. ПРЕПОРЪКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ:	18

РЕЗЮМЕ.

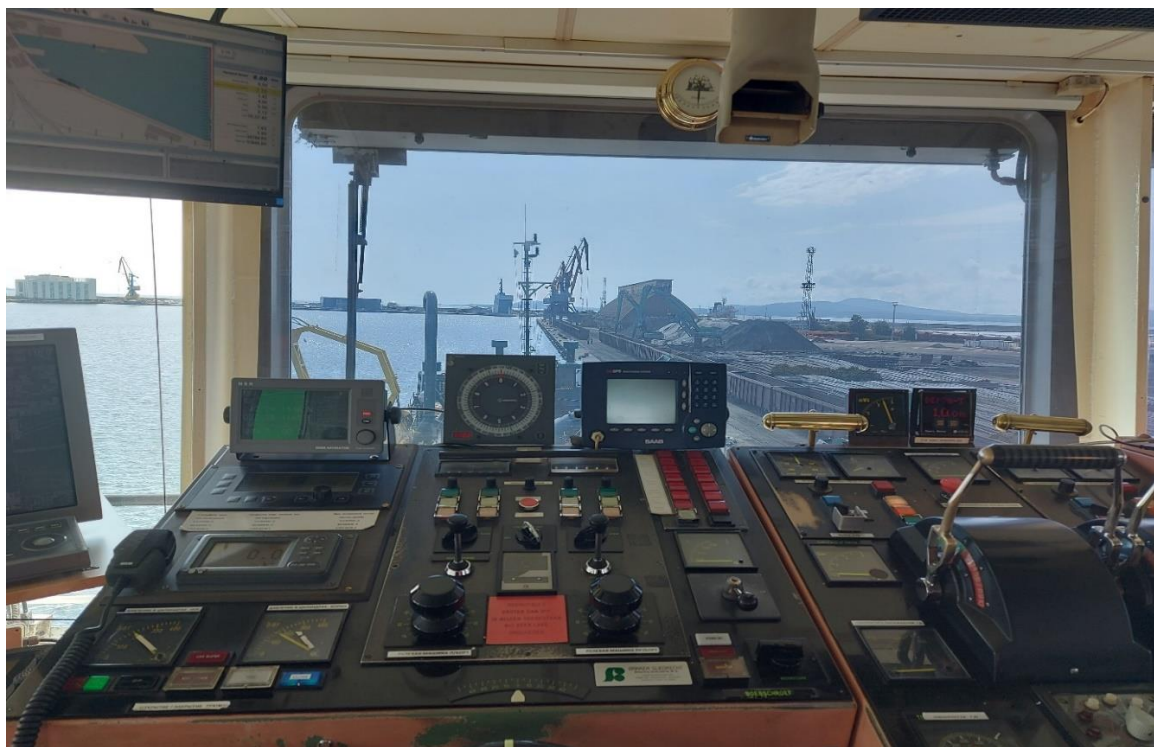


На 3.07.2023 г. *др/к „MILFORD”* извършва преход от Бургас, България за Констанца, Румъния с цел бункеровка на гориво. В 21:03 часа двама души от екипажа на кораба попадат в товарното помещение (hopper), което е запълнено с баласт (морска вода), като впоследствие са засмукани от тръбата на преливното устройство.

Вахтен рулеви, извършващ обход, излиза на палубата и чува викове за помощ. Ситуацията е докладвана веднага на вахтения помощник – капитан, обявена е общокорабна тревога и са предприети спасителни действия, които са неуспешни и пострадалите загиват. Корабът е насочен към пристанище Варна, където телата на загиналите са извадени от тръбата на преливното устройство.

Комисията по разследване счита, че основната причина за много тежкото произшествие е нарушаване на правилата за безопасност, изразяващи се във влизане приживе на загиналите в товарно помещение, намиращо се под баласт. Допринасящ фактор е нетрезвото състояние на двамата. Смъртта им е причинена от механична асфиксия от удавяне.

Предвид предприетите действия от корабния оператор след възникване на произшествието, Комисията по разследване не отправя препоръки за безопасност.



Фиг. 1 – Пулт за управление на навигационния мостик на *драгажен кораб „MILFORD”*

1. ФАКТИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ.

1.1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОРАБА, РЕЙСА И МОРСКОТО ПРОИЗШЕСТВИЕ.

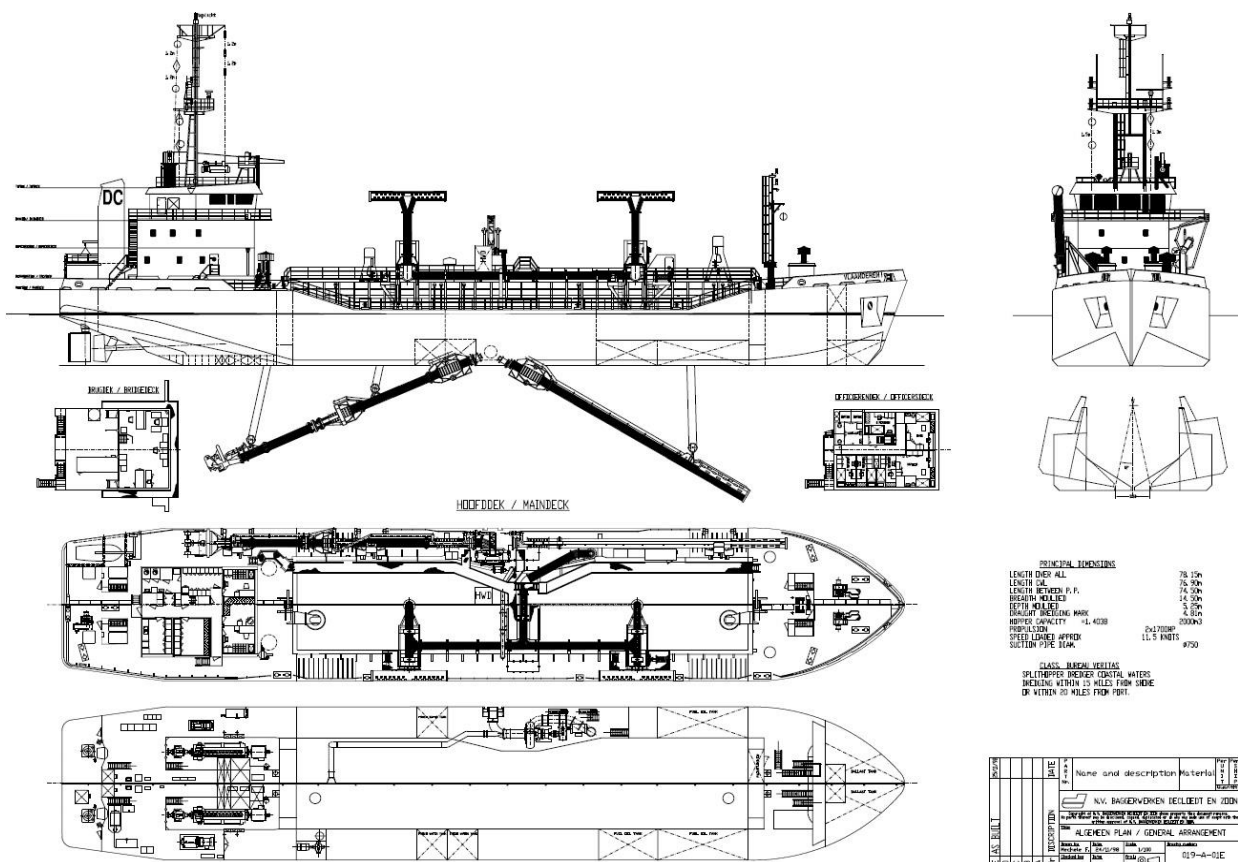
1.1.1 ДАННИ ЗА КОРАБА	
Име	MILFORD
Знаме/националност	Белиз
IMO №	8215883
Call Sign	V3RK4
Register number	36G507
MMSI	312135000
Корабособственик	MIAFAN BUSINESS LIMITED
ISM company	GLANFORD LTD
Корабен оператор	GLANFORD LTD
Пристанище на регистрация	Белиз сити (Belize City)
Класификационна организация	Bureau Veritas
Тип	Trailing Suction Hopper Dredger (Самоходна дълбачка)
Година на построяване	1983
Бруто тонаж	2 039 т.
Дължина (най-голяма)	78.15 м.
Ширина (най-голяма)	14.50 м.
Газене	4.35 м (мах. лятно газене); 4,80 м (мах. газене при драгажни операции)
Дедуейт (макс.)	2 883 т.
Главен двигател	2 x Bolnes – 2 Stroke 10 cylinder 2502 kW 3400 Hp at 600 rpm
Макс. скорост	10.4 възла

1.1.2 ИНФОРМАЦИЯ ЗА РЕЙСА	
Последни посетени пристанища	Бургас, България - 21.06.2023 г. Истанбул, Турция - 08.07.2023 г.
Пристанище на отплаване	Бургас, България
Дестинация	Констанца, Румъния
Вид на рейса	Международен
Информация за товара	Под баласт
Екипаж	14 души, граждани на Руската Федерация (13 души) и Литва (1 човек)

1.1.3 ИНФОРМАЦИЯ ЗА МОРСКОТО ПРОИЗШЕСТВИЕ	
Дата и час	03.07.2023 г., 21:03 часа
Вид на произшествието	Много тежко морско произшествие – смърт на двама членове на екипажа в преливната тръба на хамбара
Координати и местоположение	43° 05,9' N, 028° 00,7' E, – 5,1 мили югоизточно от нос Галата.
Хидро-метеорологични условия	Видимост: много добра, тъмна част на денонощието, вятър: SW – 2 бала, море: 1 бал, време – ясно
Място на борда	Тръба на преливното устройство в танка.
Пострадали лица	Да – двама членове на екипажа – рулеви -оператор и готвач
Последици за кораба	Не
Последици за товара	Не
Последици за околната среда	Не

1.2. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОРАБА.

Драгажен кораб „MILFORD“ (фиг. 2) е построен през 1983 г. Представлява тип самоходна дълбачка - плавателно средство за извършване на драгажни работи чрез засмукване и нагнетяване. Същността на процеса се състои в засмукване от дъното на водоем с помощта на смукателна помпа, през смукателен тръбопровод, на смес от вода и частици от грунда, наричана пулп и нагнетяването му в събирателен танк (хопер). Не е съоръжен с баластна система, като при преход, когато в трюма няма земна маса, се приема определено количество вода в същия.



Фиг. 2 – Общо разположение на драгажен кораб „MILFORD“

Оборудван е със съоръжение, предназначено да изсмуква тиня, пясък и чакъл от дъното на водоеми.

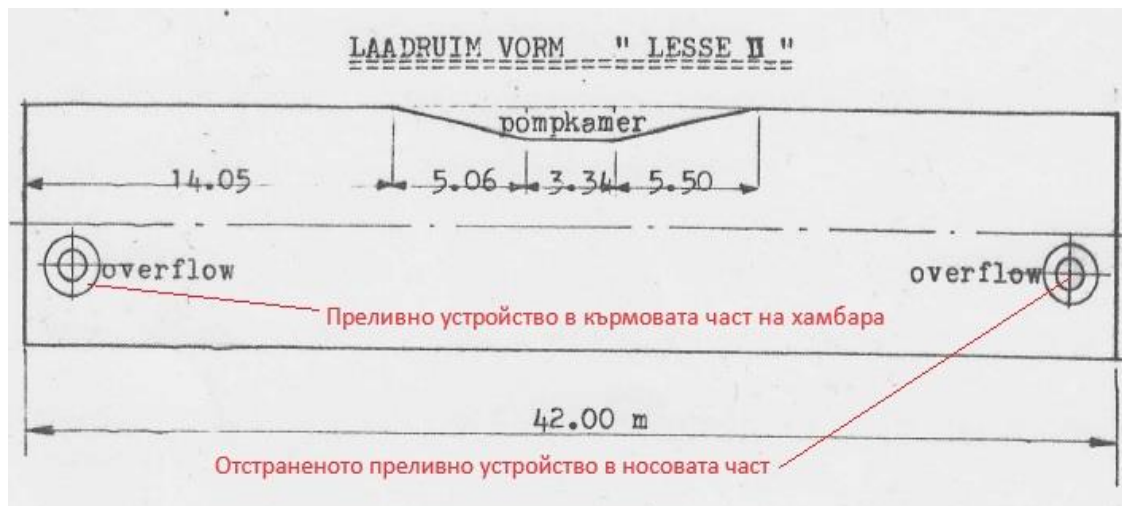
Товарното помещение (фиг. 3) е едно, с вертикални бордове, отварящо се в дъното за изхвърляне на земната маса и преливно устройство, предназначено за отичане на попадналата вода в хамбара при засмукване на земната маса, примесена с вода.

Конструктивно, товарното помещение е съоръжено с едно преливно устройство (фиг. 4), разположено в кърмовата част. Предното преливно устройство е отстранено, като отвора в пайола (дъното) е запущен. Товарното помещение е дълго 42 м и е от отворен тип, т.е. не притежава капак.

Принципа на работа на дълбачката включва изсмукване на драгираните маси в товарно помещение, където те се утаяват, излишната вода се отделя и изхвърля зад борд, а останалата твърда консистенция се транспортира до предварително набелязан район (депо), където се изхвърля (депонира). В тази връзка, елемент от оборудването на смукачката представлява преливното устройство, неподвижно захванато за пайола (пода) в задната част на товарното помещение, завършващо в горния си край във вид на фуния (фиг. 5).

Навигационното оборудване на кораба е в съответствие с Правило 19, Глава V на Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море (SOLAS), както

е изменена и допълнена, спрямо изискванията за съответния тип кораб, бруто тонаж и година на построяване.



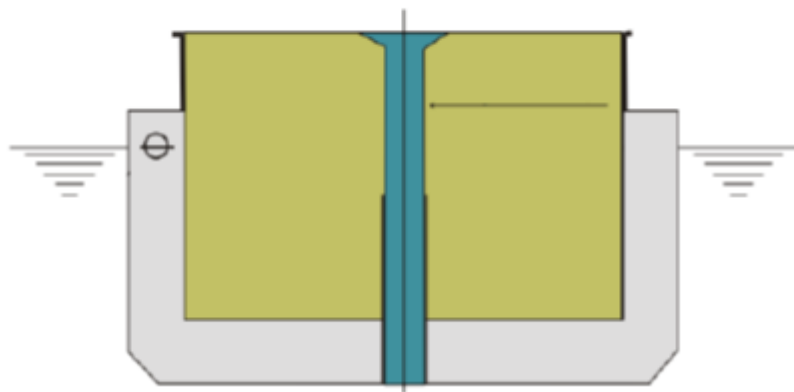
Фиг. 3 – Товарното помещение на *драгажен кораб „MILFORD“*. В лявата част е показано преливното устройство, в което се случва произшествието.

Корабът е под наблюдението на Bureau Veritas и притежава валиден документ за клас.



Фиг. 4 – Преливно устройство и трап за достъп до товарното помещение на *драгажен кораб „MILFORD“*.

В процеса на работа, товарното помещение на дълбачката се запълва с пулп, изсмука от дъното на водоема. Запълването на товарното помещение продължава до достигане на пълната му товаровместимост или до достигане на максималното газене на плавателното средство, който от двата параметъра бива достигнат пръв. За да се избегне достигане на пълната товаровместимост на товарното помещение преди достигане на максималното газене на кораба, едновременно с утаяването на твърдите фракция от пулпа, излишната вода се изхвърля през преливника зад борд. По този начин се увеличава количеството драгирана твърда маса, за сметка на водната консистенция в изсмуканите количества пулп. Предназначението на преливното устройство е да изхвърли зад борд излишната вода от утаяния пулп (фиг. 5).



Фиг. 5 – Общ вид на преливното устройство.

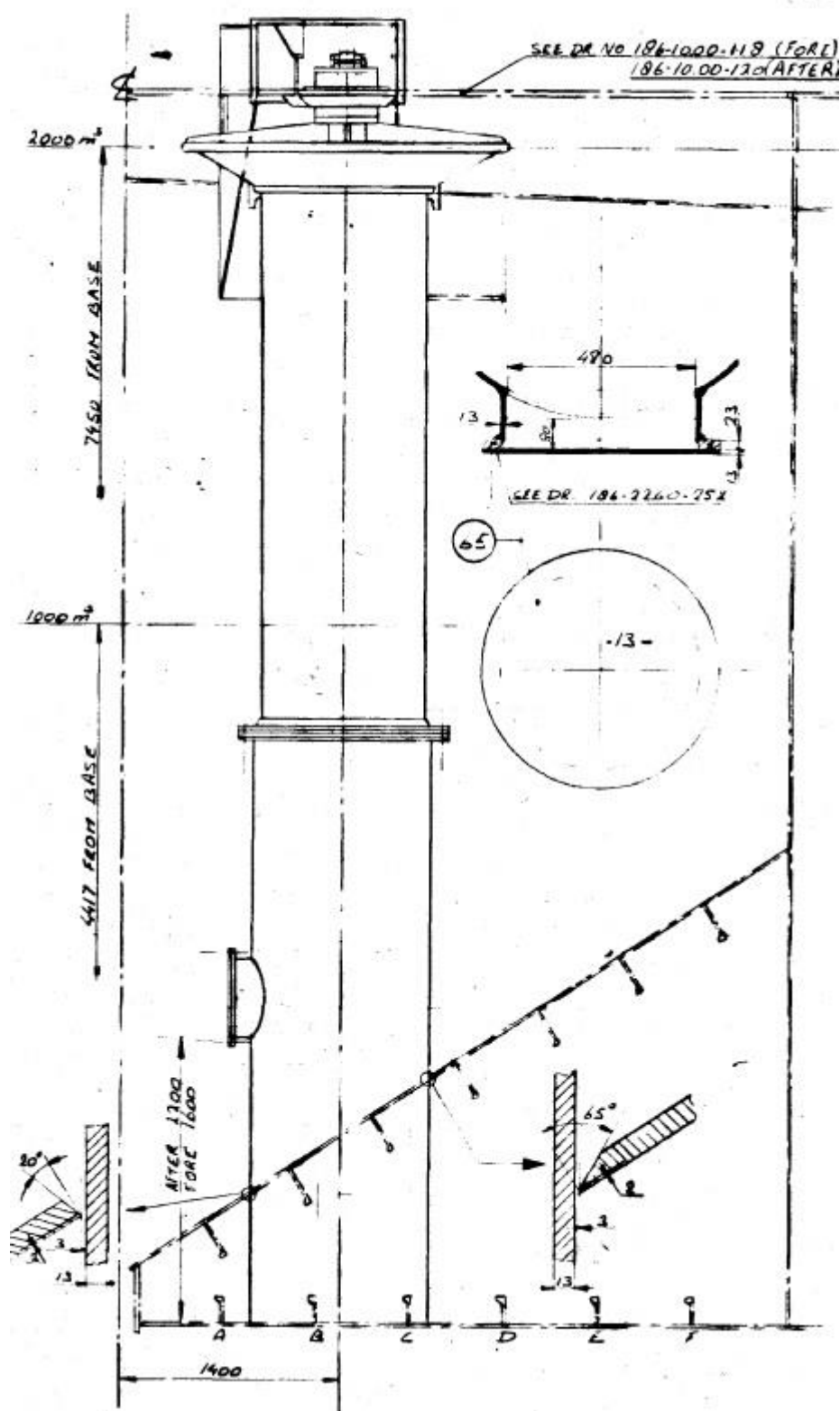
Преливното устройство включва две тръби, телескопично свързани една в друга. Едната тръба (долната) е неподвижно захваната за пайола на товарното помещение. Другата тръба, чийто горен край завършва във вид на фуния, има възможност да се премества по височина, така че фунията да бъде позиционирана над нивото на задбордната вода. По този начин излишната вода в товарното помещение, на принципа на скачените съдове, бива изхвърляна зад борд (фиг. 6). За да е възможно функционирането на преливното устройство е необходимо нивото на водата в товарното помещение, да е над нивото на задбордната вода.



Фиг. 6 – Принцип на работа на преливника.

Когато нивото на водата в товарното помещение е под нивото на задбордната вода, водния стълб във фунията е равен на моментното газене на кораба. Когато нивото на водата в товарното помещение е по-високо от нивото на задбордната вода, ако фунията се спуше на нивото на водата в трюма, тогава водния стълб във фунията е равен на нивото на водата в товарното помещение.

Максималната височина на преливното устройство е 7,45 m (фиг. 7). Максималната вместимост на товарното помещение по документи е 2 065 m³. При 85-90% запълване на товарното помещение, запълването му с товар е приблизително 1750-1850 m³, или около 6,70-7 m височина воден стълб в тръбата на преливното устройство.



Фиг. 7 – Размери на преливното устройство.

Преместването на подвижната тръба по височина в товарното помещение се осъществява по хидравличен път, чрез помпа управлявана от мостика и хидроцилиндър, монтиран по оста на тръбата (фиг. 8).

Долния край на неподвижно закрепената за пайола тръба на преливното устройство е свързан през отвор в дъното на товарното помещение директно с извънбордната вода. Поради тази причина, на принципа на скачените съдове, водния стълб във фунията е в пряка зависимост от газенето на кораба, респективно от количеството товар на борда.



Тръбопроводи захранващи хидроцилиндъра

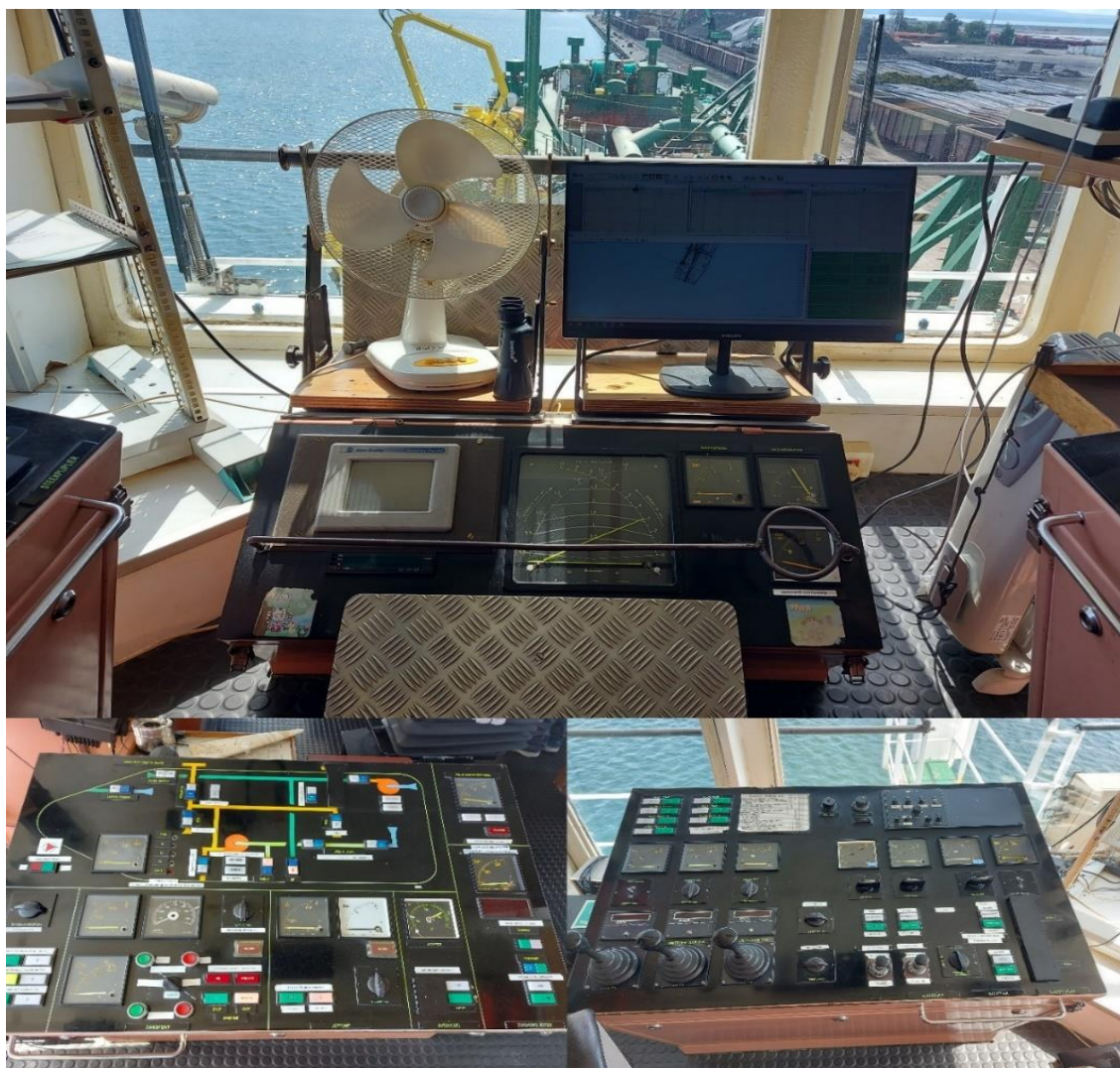
Неподвижен щок на хидроцилиндъра

Хидроцилиндър

Горен край (фуния) на преливника,
неподвижно закрепена за хидроцилиндъра

Фиг. 8 – Система за позициониране по височина на преливника.

Управлението по височина на преливника, както и самите драгажни операции, се осъществява от пултове, разположени на левия борд на навигационния мостик (фиг. 9)



Фиг. 9 – Пултове за управление на драгажните операции.

1.3. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАГИНАЛИТЕ ЧЛЕНОВЕ НА ЕКИПАЖА.

Загиналите членове на екипажа са рулеви и готвач.

1.3.1 Рулеви - оператор, на 33 години, е гражданин на Руската Федерация. Притежава валидно свидетелство за професионална компетентност и свидетелства за специална и допълнителна подготовка в съответствие с Международната конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците 1978 г. (Конвенция STCW), както е изменена и допълнена. На кораба е от 23.03.2023 г. (общо 3 месеца и 11 дни).

Съгласно корабната документация, в деня на постъпването си на борда е инструктиран за мерките за безопасност, за Системата за управление на безопасността, за изпълняваните задължения като рулеви и оператор и др. От направената му характеристика от корабната компания е видно, че същия владее политиките за безопасност на корабната компания, може да изпълнява задълженията си, съблюдава правилата за безопасност в степен „много добро“ (оценка 4 по петобалната система, като 5 е „отлично“).

1.3.2. Корабният готвач, на 58 години, е гражданин на Руската Федерация. Притежава валидно свидетелство за професионална компетентност за корабен готвач съгласно Морската трудова конвенция, 2006 г. (MLC), на Международната организация на труда и свидетелства за специална и допълнителна подготовка в съответствие с Конвенция STCW, както е изменена и допълнена. На кораба е от 23.03.2023 г. (общо 3 месеца и 11 дни).

Съгласно корабната документация, в деня на постъпването си на борда е инструктиран за мерките за безопасност, за Системата за управление на безопасността, за изпълняваните задължения като корабен готвач и др. От направената му характеристика от корабната компания е видно, че същия владее политиките за безопасност на корабната компания, може да изпълнява задълженията си в степен „добро“ (оценка 3 по петобалната система, като 5 е „отлично“). По отношение на владееене на правилата за безопасност му е поставена оценка „много добър“.

1.3.3. Резултати от съдебно-медицинската експертиза

След заставане на кораба на кей №6 в пристанище Варна - Изток, телата на загиналите са извадени от тръбата на преливното устройство.

Първи е изваден рулеви – оператор, който е облечен единствено с червени слипове, с главата надолу и ръце, изпънати над главата. Корабният готвач е изваден втори, облечен единствено с черни шорти.

При огледа и аутопсията на корабния готвач и рулеви оператор са установени множество травматични увреждания в различни области от тялото, причинени от притискане в ребрата на кръстата решетка, намираща се на входа и изхода от подвижната тръба на преливното устройство и от натиска върху телата, оказан от голямото количество вода, оттичаща се през преливното устройство. Всички установени увреждания са със слабо изразени признаци на жизненост и вероятно са получени в крайните етапи на настъпване на смъртта или кратко след нея. Всички те биха могли да се получат в условията на конкретния инцидент.

Причината за смъртта на корабния готвач и корабния рулеви - оператор е определена като механична асфиксия от удавяне. Не са установени травматични увреждания и на двамата, които не биха могли да се получат в условията на конкретното произшествие, т.е. липсват данни за насилствени действия, упражнени върху тях преди инцидента.

1.3.4. Резултати от токсикологичното изследване

Токсикологичното изследване установява наличие на етанол в кръвта и урината на корабния готвач и корабния рулеви – оператор.

Стойностите отговарят на лека степен на алкохолно опиване във фаза на елиминация. Леката степен на алкохолно опиване се характеризира с известни промени в психо-моторните функции на организма като лесна уморяемост, забавени реакции, умерено изразени координационни нарушения, вегетативни смущения, отслабване на концентрацията, вниманието, съобразителността и др.

1.3.5. Минимално окомплектоване на кораба с екипаж.

Корабът притежава валиден документ за минимално окомплектоване на кораба с екипаж (Minimum Safe Manning Certificate), издаден от администрацията на знамето на Белиз, на 01.02.2023 г., валиден до 31.01.2028 г. В документа е посочено минималното количество екипаж, което е 8 човека (капитан, старши помощник – капитан, вахтен помощник – капитан, главен механик, втори механик, вахтен механик, рулеви и палубен моряк). Изрично е посочено двама офицери от палубна команда да притежават свидетелство за корабен радиоператор от СМСББ обща категория (GMDSS – GOC) или на кораба да има квалифициран радио офицер.

В случая е изпълнено първото условие.

Съгласно екипажния списък, *драгажен кораб „MILFORD“* е окомплектован в съответствие с горепосочения документ, като на борда има допълнително 3 рулеви - оператори, боцман, електромеханик и моторист.

В Документа за минимално окомплектоване на кораба с екипаж е вписано ограничение – крайбрежно плаване в районите на Черно, Балтийско, Средиземно море, крайбрежната зона на Атлантически океан. Машинното отделение не е безвахтено.

2. ОПИСАНИЕ.

На 03.07.2023 г., корабът извършва преход от Бургас за Констанца с цел бункеровка на гориво. Предвид на факта, че кораба няма баластна система, в качеството на баласт се приема морска вода в товарното помещение на кораба до лятната товарна марка. Образуваната свободна повърхност не влошава параметрите на началната устойчивост под безопасните и корабът е мореходен и готов за преход. Подвижната тръба на преливното устройство е вдигната в крайно горно положение, като в това състояние горният ѝ край се намира над, но почти до нивото на баластната вода в трюма.

В 14:40 часа *драгажен кораб „MILFORD“* започва преход, който до момента на произшествието е рутинен. Екипажът преминава в изпълнение на задълженията си по носене на вахта на ход.

Когато корабът е на около 5 м.мили югоизточно от нос Галата, вахтения рулеви е изпратен от вахтения помощник – капитан за извършване на рутинен обход, както и да вземе препарати за почистване на мостика. В 21:03 часа, излизайки на главна палуба, рулевият чува викове за помощ, поглежда в трюма и вижда двама членове на екипажа по бански във водата. Вахтения рулеви се обажда веднага по радиостанцията си на мостика и съобщава на вахтения помощник – капитан, че в товарния трюм са попаднали хора. Междувременно хората в трюма вече не се виждат от рулевия. Незабавно вахтения помощник - капитан обявява общокорабна тревога и долага за ситуацията на капитана.

Около товарния трюм се събират по-голяма част от екипажа на кораба и започват да търсят визуално попадналите във водата хора, но без резултат.

При качването си на мостика, капитана оценява обстановката, спира хода на кораба за лягане на дрейф и предприема действия за изваждане на хората от водата в трюма. Вторият помощник – капитан (който в случая е вахтен помощник) е изпратен да ръководи спасителните операции на палубата.

Старши помощник – капитанът започва изхвърляне на водата от товарния трюм посредством помпата за инертни материали, като нарочно не се използва метода на

отваряне на дъното на товарния трюм, с цел да не се изхвърлят в морето и хората в трюма. Водата започва бързо да намалява, като попадналите в трюма хора не могат да бъдат открити визуално от събралите се членове на екипажа. С намаляването на водата в трюма, започва и спадане на нивото на водата и в преливното устройство, при което членове на екипажа виждат вътре крайници на хора.

Вторият помощник – капитан се опитва да се спусне в тръбите на преливното устройство, но тъй като е с много едро телосложение не успява.

Първи, със спасителна жилетка, колан и въжета е спуснат рулеви – оператор, който вижда две тела, в неестествени пози, преплетени едно в друго и заклещени на вторите ребра на вътрешната тръба, като главите и на двамата са под остатъчната в нея вода. Тъй като рулевиът също е с едро телосложение и движенията му в тръбата са силно ограничени и започва да изпитва признаци на прилошаване, същия е изваден и на негово място е спуснат със спасителна жилетка, колан, въжета и фенер третият механик на кораба. Последният успява да завърже въже за крака на един от пострадалите и група от екипажа започват опити за издърпването му. След като не успяват, е донесена и талия, но също без резултат.

Изяснява се, че в тръбата са попаднали корабният готвач и рулевиът - оператор. Въпреки всички предприети действия, става ясно, че пострадалите не могат да бъдат извадени от тръбата и нямат жизнени показатели.

В 21:40 часа за произшествието е информиран корабният оператор, който издава указание корабът да се отправи незабавно в пристанище Варна.

В 23:00 часа от кораба е установена връзка с Морския спасително координационен център, откъдето издават указание *драгажен кораб „MILFORD”* да застане на кейово място № 6 на пристанище Варна – Изток.

В 00:30 часа на 04.07.2023 г., корабът е швартован на кея и на борда се качват спасители от Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“, следовател, полицейски служители и служители за осъществяване на граничен контрол.

В 05:00 часа на 04.07.2023 г. работите по извличането на телата на загиналите са завършени. След изваждането е установена смъртта на двамата членове на екипажа (рулеви - оператор и корабен готвач).

3. АНАЛИЗ.

Целта на проведеното разследване във връзка с безопасността е установяване обстоятелствата и фактите, допринесли за произшествието, които да послужат за основа на изготвянето на препоръки за безопасност за недопускане на подобни произшествия в бъдеще.

Анализа на произшествието е извършен на базата на събраните доказателства и свидетелски показания на преките участници в морското произшествие от страна на екипажа и бреговите органи.

3.1. Вероятна причина за попадане на загиналите в товарното помещение на *драгажен кораб „MILFORD”*

Комисията по разследване разглежда четири вероятни хипотези на попадане на корабния готвач и рулеви – оператор в товарното помещение на *драгажен кораб „MILFORD”*:

- слизване в товарното помещение с цел извършване на дейност, свързана с експлоатацията на кораба при баластен преход (отстраняване на вероятна неизправност в устройството на преливната тръба);
- случайно попадане в товарното помещение (падане вследствие подхлъзване поради липса на осветеност на главна палуба);
- преднамерено влизане в товарното помещение с цел плуване;
- насилствена смърт на корабния готвач и рулеви – оператор, като впоследствие двамата са преместени и поставени в преливната тръба.

Комисията по разследване не откри доказателства за неизправност на устройството за управление на преливната тръба (за позициониране по височина и др.), което да налага слизване в товарното помещение на членове на екипажа. Преднамереното слизване в условията на липса на осветеност на главна палуба с цел отстраняване на повреда би било неоправдан риск, свързан с голяма опасност за живота на членовете на екипажа, които биха осъществили тази дейност. Освен това във функционалните задължения на корабния готвач не влизат дейности по ремонт на главна палуба и в товарното помещение на кораба.

Начинът, по който са облечени загиналите (със слипове и къси гащета, а не с работни облекла), подкрепя в значителна степен третата хипотеза, т.е. преднамерено слизване в товарното помещение, когато същото е запълнено с морска вода, с цел плуване за развлечение. Допълнително доказателство в подкрепа на тази хипотеза е установеното количество алкохол в кръвта на загиналите и оставените следи по горна палуба. Попадането в помещението вследствие на подхлъзване при ниска осветеност на главна палуба е малко вероятно, видно от начина, по който са облечени загиналите.

На базата на това, първите две хипотези се отхвърлят от комисията по разследване.

Четвъртата хипотеза се отхвърля от комисията по разследване, като противоречаща на механизма на получаване на травмите на загиналите, посочен в съдебно-медицинската експертиза.

На базата на горното, комисията по разследване счита, че попадането на корабния рулеви – оператор и корабния готвач в запълненото с вода корабно помещение е по-скоро преднамерено (с цел плуване за развлечение), отколкото инцидентно (падане) или с цел осъществяване на някаква ремонтна дейност. Хипотезата за насилствена смърт на двамата се отхвърля, като много малко вероятна и противоречаща на констатациите на съдебно – медицинската експертиза.

3.2. Вероятен механизъм на попадане на загиналите в преливната тръба.

По време на разследването Комисията среща затруднение с обяснението и механизма на попадане на двамата членове на екипажа в тръбата на преливното устройство. Вниманието на Комисията бе привлечено от следните факти:

- Положението на двете тела в тръбата - и двете тела са намерени с главата надолу.
- Разположението на трапа за влизане в танка – същият се намира в непосредствена близост до тръбата на преливното устройство.
- Приетото количество баласт.

Първите два факта са физически съществуващи обективно, докато третия Комисията счита за дискуссионен. Приемането на баласт е специфично за всеки кораб и зависи от много фактори. Това има за цел да осигури следните най-важни минимални условия за извършване на безопасен преход под баласт:

- Осигуряване на достатъчна начална устойчивост на кораба
- Мореходност на кораба
- Оптимална скорост и разход на гориво

За целта на всеки кораб има съответните инструкции и процедури за определянето на необходимото количество. Но статистически може да се приеме, че това количество варира най-общо от 15÷45 % от дедуейта на кораба. В случая с „MILFORD”, комисията по разследване счита, че 700÷900 тона биха били достатъчни, още повече, че прехода се извършва лятно време при добри хидрометеорологични условия. На практика на борда има около 1 800 т. баласт което означава, че по същество корабът плава като „натоварен“.

Трябва да се има предвид и факта, че това води до увеличаване на газенето на кораба което пряко влияе на скоростта и разхода на гориво. Разликата в скоростта на кораба при натоварено положение и плаване под баласт средно може да достигне до 2 възла и повече. Връзката между скоростта и разхода на гориво е почти кубична – тоест, ако корабът намали с 10% скоростта си, то и разхода намалява 20÷25% и обратно. Това е така наречения в корабоплаването режим на „slow steaming“- търси се баланс между скорост и разход на гориво.

Комисията по разследване разглежда следните две вероятни хипотези на попадане на загиналите в преливната тръба:

3.2.1. Хипотеза 1 – попадане на загиналите в преливната тръба при резонанс или осъществяване на операция по частичнодебаластиране на кораба.

Всяко материално тяло има своя собствена честота на трептене. Това се отнася и за кораба. По-точно в случая имаме собствена честота на трептене на система – кораб+баласт. Морските вълни също имат своя собствена честота на трептене. Когато двете честоти съвпадат или са много близки може да възникне явлението резонанс. Комисията се опита да направи предварителна оценка на вероятността от възникването на подобно явление в танка. Това би довело до възникване на резонансна вълна в танка която да увлече двата души в тръбата на преливното устройство. От направените разчети с използването на опростен модел става ясно че такава възможност е малко вероятна(Приложение 1).

- f_{natural} е около **5.03 (Hz)**.
- f_{wave} е около **0.29 (Hz)**.

Друг момент от разследването е да се определи какви биха били скоростта и дебита на потока вода в тръбата при евентуално изтичане/извърляне на баласт. Отново с използването на опростен модел, Комисията се опита да определи техните стойности при две различни положения на горния конусовиден край на тръбата(Приложение 2):

- Височината на нивото на баласта е **0.2 метра** над тръбата - (**Случай 1**)
- Височината на нивото на баласта е **1 метър** над тръбата- (**Случай 2**)

След извършване на изчисленията са получени следните стойности:

- **$Q=1,553 \text{ (m}^3/\text{s)}$, $v=1.98 \text{ (m/s)}$ за Случай 1 и**
- **$Q=3,477 \text{ (m}^3/\text{s)}$, $v=4.427 \text{ (m/s)}$ за Случай 2.**

Така изчислените скорост и дебит през тръбата дават основание да се предположи, че увеличаването на двамата членове на екипажа в тръбата е напълно възможно. Освен това е допустимо и възникването на Vortex ефекта (завихряне) в горната част на тръбата.

Комисията счита за относително вероятно следното протичане на събитията:

- Корабът тръгва от Бургас след приемане на баласт почти “натоварен”, с малко количество гориво. Тръбата на преливното устройство е в най-горната си позиция (7.45 m). Танкът е пълен с баласт до 85÷90% от пълния му капацитет (2 065 m³).
- В 20.00 часа на вахта на мостика застъпват втория пом. капитан и моряк.
- Капитанът се качва на мостика и дава инструкции на вахтения пом. капитан. Какви точно са те, Комисията не успя достоверно да установи. Не са и записани такива и в книгата за заповеди на капитана или корабния дневник.
- Междувременно двама от членовете на екипажа влизат в танка по бански. Комисията счита, че те са влезли просто да се къпят.
- Може да се предположи, че старши помощник – капитанът или вахтеният пом. капитан започва облекчаване на кораба като се изхвърли излишното количество

баласт.

- За да се изхвърлят $800\div 900\text{ m}^3$ баласт ще е необходимо горния край на тръбата да се понижи със около 3 метра от нейната височина под нивото на водата.
- Комисията не установи записи за това в “Дневника за нефтени операции на борда”.
- Разстоянието от Варна (местопроизшествието) до Констанца е около 60÷65 мили.
- Като причина за изхвърлянето на баласта може да бъде съобразяване с обявеното ЕТА на кораба, икономия на гориво или подготовка за предстоящата бункеровка.
- Изхвърлянето на баласта става чрез спускане на тръбата под нивото на баласта в танка. Това е сравнително най-икономичния и лесен вариант за частично дебаластиране на кораба (изисква включването на 1 помпа за хидравликата на преливното устройство).
- Комисията не установи запис за това в Корабния дневник.
- Цялата операция, при дебит примерно от $3\div 4\text{ m}^3/\text{s}$, би отнела известно време (10÷15 минути). Това време е повече от теоретично изчисленото минималното време (1÷2 минути). Причината за това е, че процеса не би бил еднократен, а на степени. Това е необходимо тъй като трябва да се следи нивото в танка винаги да е по-високо от морското равнище. Междувременно трябва да се регулира и височината на тръбата в зависимост от намаляване на газенето на кораба.
- Вахтеният рулеви слиза на палубата не за да взема материали за почистване, а по-скоро да осъществи визуален контрол на процеса и танка.
- В това време двамата членове осъзнават възникналата опасност и се опитват да излязат от танка плувайки към трапа.
- Тъй като трапът се намира в непосредствена близост до тръбата на преливното устройство те са увлечени от потока вода изливащ се в тръбата.
- Това би могло да обясни тяхното положение в тръбата – с главата надолу.
- Вахтеният моряк вижда, че в танка има хора и се обажда на мостика на втория пом. капитан.
- Обявена е общокорабна тревога и започват дейности за спасяването на попадналите в тръбата моряци.

3.2.2. Хипотеза 2 – Попадане в преливната тръба вследствие на моментно преливане на вода от накреняване на кораба.

Комисията по разследване счита, че с голяма вероятност попадането в преливната тръба на загиналите може да се дължи на преливане на количество вода от товарното помещение при разклащане на кораба, дължащо се или на въздействието на хидрометеорологичните фактори или на ефекта от накреняване на кораба в резултат на извършване на поворот. В района на Варна, корабът се движи на променливи курсове, следвайки направление към н. Калиакра. В даден момент е възможно гърловината на преливната тръба да се е оказала под повърхността на баластната вода в резултат на образувал се крен от извършване на поворот. В този случай също ще се получи ефект на завихряне на водата около гърловината, при което поне единият от двамата е бил завлечен, последван и от втория, който най-вероятно се е впуснал да му помага.

Може да се предположи, съдейки от положението на телата, че първи е бил засмукан корабният готвач, който в този момент е бил най-близо до тръбата, а втори – рулевият- оператор.

3.3. Анализ на действията на капитана и вахтения помощник – капитан и останалите членове на екипажа по спасяване на пострадалите

Комисията по разследване счита, че предприетите действия по спасяване на попадналите в тръбата членове на екипажа от капитана на кораба и екипажа са по-скоро адекватни, предвид липсата на информация за подобни случаи след нарушаване на

основна бариера за безопасност – забрана за влизане в трюма, когато в него има вода или земна маса.

При посещението на кораба, разследващите органи установиха, че от мостика на кораба няма видимост към платформата на трапа, разположена в кърмовата част на товарното помещение, през който най-вероятно са се спуснали корабния готвач и рулевия – оператор. Единствения начин за визуално наблюдение е преминаването през крилата и излизане на платформата пред мостика, което е нетипично за вахтените по време на преход. Дори и по този начин, визуално гърловината на преливника се вижда само наполовина.

Не са ясни обстоятелствата, при които вахтеният рулеви – оператор, който се намира на палубата, губи от погледа си попадналите в товарното помещение хора и по каква причина не е предприел хвърляне във водата на спасителен кръг / кръгове, находящ/и се по бордовете на кораба.

Комисията по разследване счита, че инсталирането на система за видеонаблюдение, позволяваща покриването на всички точки на горна палуба, би могла да предотврати трагичния инцидент.

3.4. Анализ на Системата за управление на безопасността на корабния оператор и културата за безопасност на корабния екипаж.

В предоставеното на разследващите инспектори „Ръководство за дългоудълбочителните работи“ е отбелязано, че **„входът в товарния трюм е разрешен само с разрешението на капитана на кораба със съблюдаването и изпълнението на конкретен проверовъчен лист (check list CHL 3-03-03.2)“**.

Комисията по разследване не може да установи наличие на конкретна подробна процедура (с изключение на гореспоменатия проверовъчен лист) в Системата за управление на безопасността на корабния оператор, регламентираща забрана на достъпа на екипажа до корабното товарно помещение при драгажни операции или при плаване по баласт, действия на екипажа при инцидентно попадане на член на екипажа в товарното помещение и провеждане на тренировки за действия в подобни случаи.

Употребата на алкохол и влизането с цел плуване в товарното помещение говори за ниска култура за безопасност, което води до трагичните последствия.

3.5. Анализ на действията на корабния оператор и на бреговите органи

Комисията по разследване счита, че издадената инструкция от страна на корабния оператор за насочване на кораба към най-близкото пристанище е правилна.

Нарушения в предприетите действия от бреговите органи по извличане на загиналите не са констатирани.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЯ.

4.1. Корабният рулеви – оператор и корабният готвач употребяват алкохол преди произшествието;

4.2. Същите преднамерено влизат в корабното товарно помещение, запълнено с морска вода за баласт, с цел плуване. Т. 4.1. и 4.2. говорят за липса на култура за безопасност;

4.3. Двамата членове на екипажа са засмукани от тръбата на преливното устройство, като голямото количество вода, оттичаща се през преливното устройство предизвиква множество травми и двамата загиват, като причината за смъртта е механична асфиксия от удавяне;

4.4. Предприетите действия за спасяване от страна на капитана на кораба и екипажа не дават резултат, но като цяло са адекватни;

4.5. Липсва конкретна подробна процедура в Системата за управление на безопасността на корабния оператор, регламентираща забрана на достъпа на екипажа до

корабното товарно помещение при драгажни операции или при плаване по баласт, действия на екипажа при инцидентно попадане на член на екипажа в товарното помещение и провеждане на тренировки за действия в подобни случаи;

4.6. Липсата на видимост на палубата и подстъпите към товарното помещение от корабния мостик не позволява навременна реакция при подобни произшествия;

4.7. Употребата на алкохол и предприетите действия от страна на корабния рулеви – оператор и корабния готвач говорят за липсата на контрол от страна на капитана на кораба.

5. ПРЕДПРИЕТИ ДЕЙСТВИЯ ОТ КОРАБНИЯ ОПЕРАТОР

В резултат на произшествието, корабният оператор предприе следните превантивни действия:

- Екипажите на всички кораби, оперирани от GLANFORD LTD, са известени за произшествието, като информацията е сведена в пълен обем;
- В системата за управление на безопасността е изготвена процедура, регламентираща категорична забрана за достъп до корабното товарно помещение в условията на работа по драгиране и плаване под баласт, като същевременно е съставен сценарий за тренировка за действие при попаднал в помещението и пострадал член на екипажа. Освен това се провеждат периодични тренировки за действие по гореописания сценарий;
- На всички кораби, оперирани от GLANFORD LTD, е инсталирана система за видеонаблюдение (CCTV), позволяваща наблюдение от мостика на главна палуба;
- Всички кораби, оперирани от GLANFORD LTD, са снабдени с дрегери за алкохол, като е въведена система за произволно тестване на членове на екипажа.

6. ПРЕПОРЪКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ:

Предвид предприетите в т. 5 действия от корабния оператор, Комисията по разследване не отправя препоръки за безопасност.