



БЕЗОПАСНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ШВАРТОВЫХ И ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА НАЛИВНЫХ СУДАХ В ОТКРЫТОМ МОРЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) Tanker Handbook for Deck Officers (Seventh Edition) by Capt. C.Baptist
- 2) Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals, 1986 (SIGTTO)
- 3) Ship To Ship Lightering Course Handbook – Ship Manuvering Simulator, Trondheim 2003
- 4) Ship To Ship Transfer Guide (Liquefied Gases) –1995 – (ICS/OCIMF)
- 5) Ship To Ship Transfer Guide (Petroleum) –1997 – (ICS/OCIMF)
- 6) Liquefied Gas Handling Principles on Ships and Terminals, 1986 –(SIGTTO)
- 7) Nordisk Medlemsblad – No561 Sept/2003–Lightering Operation–full time to count ? –5936
- 8) High Pressure Floating Pneumatic Rubber Fenders/First Edition – 2002 - (ISO)
- 9) Recommendations for Manifolds for Refrigerated Liquefied Gas Carriers for Cargoes from 0⁰C to Minus 104⁰C – 1987 – (OCIMF)
- 10) International Regulation for Preventing Collision at Sea – (IMO)
- 11) TQM (Total Quality Management) System – 2004 – (Bergesen dy ASA)

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1. ЛИХТЕРОВКА СУДОВ - СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ И ПОТРЕБНОСТИ**
- 2. ШВАРТОВКА НА МОРЕ - ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СУДНОМ**
 - 2.1 Основы**
 - 2.2 Скорость, инерция и кинетическая энергия судна**
 - 2.3 Гидродинамическое взаимодействие судов**
 - 2.4 Методы и принципы швартовки судов на море**
 - 2.4.1 Швартовка к судну на ходу
 - 2.4.2 Швартовка к судну на якоре
 - 2.4.3 Швартовка к судну в дрейфе
 - 2.4.4 Маневрирование двух судов на ходу у борта
 - 2.4.5 Маневрирование и постановка на якорь тандема судов ошвартованных лагом
 - 2.4.6 Маневрирование у борта судна стоящего на якоре
- 3. ПЛАНИРОВАНИЕ ЛИХТЕРОВОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ**
 - 3.1 Организация лихтеровки**
 - 3.2 Район лихтеровки**
 - 3.3 Погодные Условия**
 - 3.4 Чартер**
 - 3.4.1 Арбитраж – демерредж – задержка лихтеровки судна из-за погоды
 - 3.5 Рейс задание**
 - 3.6 Грузовая документация и таможенные требования**
- 4. ПОДГОТОВКА К ШВАРТОВЫМ ОПЕРАЦИЯМ**
 - 4.1 Кранцевая защита. Характеристики и подбор кранцев**
 - 4.1.1 Позиция и размер кранцев
 - 4.1.2 Типы кранцев
 - 4.1.3 Пневматические Кранцы
 - 4.1.4 Подбор кранцев для швартовки
 - 4.1.5 Пример подбора кранцев по расчёту необходимой энергии поглощения используя коэффициент гидродинамических масс
 - 4.1.6 Пример подбора кранцев по расчёту необходимой энергии поглощения используя ширину и длину между перпендикулярами (LBP) судна
 - 4.1.7 Расположение Кранцев
 - 4.1.8 Уход за кранцами
 - 4.2 Швартовые концы и швартовое оборудование**
 - 4.3 Шланги**

- 4.3.1 Стандарты шлангов
- 4.3.2 Размер и длина шлангов
- 4.3.3 Инспектирование и тестирование шлангов
- 4.3.4 Подсоединение Шлангов

4.4 Связь

- 4.4.1 Язык
- 4.4.2 Начальный радио контакт между судами
- 4.4.3 Навигационные предупреждения
- 4.4.4 Связь в момент подхода швартовки и отшвартовки
- 4.4.5 Связь во время проведения грузовых операций
- 4.4.6 Действия При Потере Связи

5. ПРОВЕРКИ И ПРИГОТОВЛЕНИЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД МАНЕВРИРОВАНИЕМ

5.1 Связь

5.2 Проверка готовности к швартовке

5.3 Проверка Грузовых Шлангов

5.4 Подготовка Судов

5.5 Список необходимого оборудования двух судов DWT 65000 тонн для швартовки и перегрузки груза в море

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Check Lists (Проверочные Листы)

6.2 Действия в случае нарушения безопасности

6.3 Ночная Швартовка

6.4 Соблюдение МППСС

7. ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

7.1 Действия перед началом грузовых операций

7.2 Крепление и регулировка швартовых и кранцев

7.3 Планирование грузовых операций

7.4 Передача персонала между судами

7.5 Подсоединение Шлангов

7.5.1 Работа с изоляционным фланцем в процессе подсоединения и отсоединения шлангов.

7.6 Грузовые операции на ходу

7.7 Грузовые операции в дрейфе

7.8 Грузовые операции на якоре

8. НАВИГАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

8.1 Грузовые операции на ходу

8.2 Грузовые операции в дрейфе

8.3 Грузовые операции на якоре

9. КОНТРОЛЬ ЗА ЛИХТЕРОВКОЙ

9.1 Основные положения

9.2 Швартовка и отшвартовка судов в тёмное время суток

9.3 Безопасность операции

10. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРУЗОВОЙ ОПЕРАЦИИ

10.1 Основные Требования

10.2 Аварийный Выброс Груза

10.3 Курение и открытый огонь

10.4 Заземление на Электрических Щитах

10.5 Бойлеры и Дизельные Машины

10.6 Электрическое Напряжение

10.6.1 Уничтожение электрического напряжения и электростатического заряда в грузовых шлангах.

10.6.2 Другие места возможного возникновения электрического разряда

10.6.3 Использование радио и спутниковых средств связи

10.6.4 Использование Радаров

10.6.4.1 Использование 3 и 10 см Радаров

10.6.5 Концентрация Газа

10.6.6 Электрические Заряды

10.7 Камбузные Печи

10.8 Готовность Пожарного Оборудования

10.9 Открытия в надстройке

10.10 Зоны безопасности вокруг судов

10.11 Крен и дифферент

10.12 Check list 4

10.13 Скорость прокачки груза

10.14 Возрат газовой фазы

10.15 Завершение грузовых операций

11 ОТШВАРТОВКА

11.1 Отшвартовка от судна стоящего на якоре

11.2 Отшвартовка после перегрузки в дрейфе или на ходу

11.2.1 Проверки перед отшвартовкой

11.2.2 Отшвартовка

1. ЛИХТЕРОВКА СУДОВ - СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ И ПОТРЕБНОСТИ

В наши дни почти все суда часто используют баржи для пополнения запасов бункера, снабжения и пресной воды, так же достаточно много судов используют лихтеры и другие суда для выгрузки части груза перед входом в порт или до швартовки к причалу с ограниченными глубинами. Операции по перевалке грузов на открытых рейдах и море стали нормой во многих районах судоходства, но осуществление таких операций связано с вполне определёнными рисками в связи с чем власти прибрежных государств, да и многие общественные и природоохранные организации с большой тревогой отмечают многократное увеличение таких операций практически повсеместно. Но экономическая реальность доказала необходимость и незаменимость данных операций для мало затратного и быстрого увеличения грузопотока. Рост экономики влечет за собой значительное увеличение потребления энергоресурсов, транспортировка которых является жизненно важной артерией, но в то же время серьёзно влияет на конечную цену продукта. Безусловно, морской транспорт является наиболее дешевым средством для транспортировки, но и здесь рынок заставляет участников оптимизировать и удешевлять расходы. Увеличение дедвейта судов один из факторов удешевления транспортной составляющей конечной цены продукта. Но, к сожалению, большинство портов мира оказались не готовы принять суда большого тоннажа из-за ограничений по проходной осадке. Исследования проведения береговой охраной США показали, что средняя проходная осадка в основных нефте-перевалочных портах США на побережье Мексиканского залива колеблется в пределах от 10 до 14 метров, в редких случаях достигает 15 – 16. В портах США на побережье Атлантики проходная осадка вообще в основном ограничена 12 -13 метрами. В тоже время полная осадка загруженного VLCC (DWT 200 – 300 тыс.тонн) колеблется в пределах 19 – 22 метров. Как результат была разработана национальная долгосрочная программа по углублению портов. Основной этой программы является введение дополнительного сбора по поддержанию и углублению фарватеров. Собирается этот сбор с каждого судна заходящего в любой порт США. Эти же проблемы свойственны и для России. Российские продавцы и поставщики нефтепродуктов стремятся диверсифицировать и расширить круг покупателей российской нефти и газа. И в этом случае Северо-Американский рынок выглядит наиболее привлекательным ввиду стабильно растущего спроса и без проблемной платёжеспособности. Но для того, что бы на равных конкурировать с Арабской нефтью, Российская нефть и нефтепродукты должны поставляться на этот рынок на судах DWT 200 – 300 тыс. тонн. Большинство же существующих Российских нефте-перевалочных портов также ограничены по глубинам и неспособны принять суда размерами 200 и более тыс. тонн. Исключением является «Нефтяная Гавань» Новороссийска, в этом порту максимально допустимая осадка ограничена 19 метрами, что позволяет обрабатывать суда

DWT до 250 тыс. тонн, но в связи с массой ограничений в Турецких проливах и сложными погодными условиями в самом порту, его использование сильно ограничено и не позволяет наращивать пропускную мощность. Да, и в целом, сложности с использованием Турецких проливов, а так же ограничения в Балтийских проливах заставляют Российских продавцов и поставщиков искать другие пути для транспортировки. Один из таких путей, использование северного региона, в частности Мурманска с его доступом к открытому морю и относительной близостью к множеству месторождений. Но и здесь ввиду малых глубин погрузка в порту судов DWT 200 – 300 тыс. тонн не представляется возможным. Коммерчески оправданным и быстро реализуемым выходом является погрузка нефтепродуктов в море путем перевалки с малых судов на VLCC. Например, Российская компания РосНефть и Норвежская судоходная компания “Bergesen” организовали перевалку нефти путем постановки переоборудованного VLCC «Белокаменка» как накопитель в открытом море в районе Мурманска. Эта схема на данном этапе позволяет доставлять нефть вагонами в Мурманск. Далее нефть перегружается в порту на танкера DWT до 30-40 тыс. тонн и затем уже с них перекачивается на «Белокаменку» в открытом море. По мере полной загрузки этого накопителя нефть перегружают на другой VLCC для последующей транспортировки в США.

Естественно, что рост потенциально опасных операций по перевалке нефтесодержащих грузов приводит к усилению контроля как со стороны государства, так и международного сообщества. Это уже привело к выработке целой системы национальных требований по их безопасному выполнению.

В данной работе на основании небольшого личного опыта, а так же многолетнего опыта компании «Bergesen» обозначены основные наиболее важные требования к организации и проведению лихтеровки (частичной или полной выгрузки) нефтеналивных судов и в частности газовозов в открытом море где обычный портовый сервис невозможен. Эта работа должна быть полезной для начинающих судоводителей для полноценного представления многогранности требований и необходимых приготовлений необходимых для успешного выполнения лихтеровки. Несмотря на всю ценность далее изложенного материала, судоводителям рекомендуется проходить специализированные курсы, при необходимости швартовки их судна в море. В этой работе изложены основные меры по безопасному выполнению швартовых и грузовых операций на наливных судах в море и на открытых рейдах.

Основная цель лихтеровки, это уменьшение осадки глубоко сидящего судна для последующего безопасного входа в порт и к причалу для завершения выгрузки или же полная выгрузка или погрузка судна, которое из-за имеющихся ограничений по осадке или размерам не может зайти в порт в заданном районе. Необходимость в таких операциях особенно остро стоит в районах с мелководными портами и портами, расположенными на реках. Наиболее ярким примером может служить побережье США в Мексиканском заливе, где в течение года совершается наибольшее количество лихтеровок крупнотоннажных наливных судов. Востребованность лихтеровочных операций, а так же несвойственная наливному флоту технология и средства для их проведения привели в конечном итоге к появлению в этих районах специализированных агентств и компаний, которые предоставляют необходимое оборудование, буксиры и опытных лоцманов для безопасного проведения таких операций. Конечно, лихтеровка не так эффективна и

технологична как выгрузка через SBM или SPM (одиночный швартовый буй или точка), но такая перевалка требует наличия оборудованного района, а также спец. оборудованных судов. В результате лихтеровка просто незаменима в необорудованных районах, а так же при использовании стандартных морских судов. Поэтому судоводители должны знать и иметь практические навыки по безопасному выполнению швартовки и перегрузки груза на открытых рейдах и в море.

Как пример, в компании «Bergesen» существует требование, согласно которого все капитаны и старшие помощники судов DWT более 40 тыс. тонн должны пройти специализированные курсы по швартовке судов в море организованные самой компанией совместно с Норвежским Морским Директоратом и государственной нефтяной компанией «STATOIL» в г. Тронхейм.

Очевидно, что для уверенного и предсказуемого управления своим судном судоводители обязаны знать и понимать маневренные характеристики своего судна. Для этого каждое судно, согласно требованиям ИМО обязано иметь:

- установленный на мостике постер с маневренными характеристиками судна
- лоцманскую карточку
- маневренный буклет с данными построечных испытаний на полигоне

К сожалению, как показывает практика, в основном, данные в вышеперечисленной документации принадлежат головному судну целой серии последующих судов. Зачастую данные полученные при испытании головного судна не совсем соответствуют, а, иногда значительно, отличаются от реальных маневренных характеристик последующих судов в серии. Каждый судоводитель должен понимать, что использование неточных характеристик может привести к неправильному планированию и, в частности, аварийному исходу швартовки к судну на ходу. Использование несоответствующих маневренных характеристик особенно опасно при операциях связанных с маневрированием нового для судоводителя судна. Для предотвращения подобных инцидентов рекомендуется по прибытию на новое судно ознакомиться с его маневренными характеристиками и убедиться в правильности имеющейся документации при помощи сравнительных испытаний. Далее рассмотрим некоторые основы теории управления судном необходимые для безопасного управления судном.

2. ШВАРТОВКА НА МОРЕ - ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СУДНОМ

2.1 ОСНОВЫ

УПРАВЛЕНИЕ СУДНОМ – ЭТО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКОНТРОЛЬНЫХ СУДОВОДИТЕЛЮ СИЛ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СИЛ ИМ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫХ.

Силы, действующие на судно, могут быть разделены на 3 категории:

- силы под непосредственным контролем судоводителя;
- силы, которые под косвенным контролем судоводителя;
- силы не подконтрольные судоводителю.

Итак, силы, действующие на судно и влияющие на управляемость и маневренность судна, разделены на 3 категории следующим образом:

Силы под непосредственным контролем	Силы под косвенным контролем	Неконтролируемые Силы
Машина/ы	Инерция корпуса судна	Ветер
Двигатель/и	Гидродинамическая инерция	Течение
Руль/и	Гидродинамическое торможение	Волновое воздействие
Якорь/я		
Швартов/ы		
Буксир/ы		
Подруливающее устройство/а		

Опуская неконтролируемые силы, основными параметрами, влияющими на маневренность и управляемость каждого судна, являются:

- обводы корпуса судна;
- размеры и расположение надстройки;
- тип и мощность машины;
- размеры и дизайн винта;
- тип рулевого устройства и размеры пера руля;
- скорость;
- тип и дизайн подруливающего устройства;
- загрузка судна (осадка и дифферент);

Основное отличие в управлении крупнотоннажным судном от судов малого и среднего тоннажа заключается в учёте огромных инерционных масс, что приводит к обязательному и постоянному контролю скорости.

2.2 СКОРОСТЬ И ИНЕРЦИЯ

Для понимания контроля скорости судоводитель должен осознавать, что инерция судна изменяется скоростью в квадрате. Это в частности особенно важно при управлении судном на малых скоростях, в комбинации с буксирами, подруливающими устройствами и т.д.

Для примера:

Найдено что работа буксира безопасна при скорости 4 узла в конкретной ситуации, но работа того же буксира станет небезопасной уже при скорости 5 узлов.

Почему?

$$4^2 = 16, \text{ а } 5^2 = 25$$

Разница?

$$(25-16) \times 100/16 = \text{увеличение инерции более чем на } 56\% !$$

Другой пример:

При силе ветра 15 узлов лоцман порекомендовал два буксира общей мощностью 6000 л.с. Согласно расчётам необходимо 4000 л.с., а сколько может понадобиться, если ветер усилиться до 20 узлов?

Снова:

$$15^2 = 225, \text{ а } 20^2 = 400$$

Разница?

$$(400 - 225)/225 \times 100 = \text{увеличение на } 78\% !$$

Вы должны будите иметь 7100 л.с., а в наличии только 6000 л.с., как говориться, выбор за Вами. Пользуясь довольно простыми расчётами можно во многом оградить себя от «непредвиденных обстоятельств».

Другие аспекты, которые необходимо учитывать:

- Дистанция остановки также увеличивается скоростью в квадрате.
- При работе назад теряем не только скорость, но и направление движения.
- Всегда нужно иметь в запасе дистанцию для толчка машиной вперёд.
- Низкая скорость увеличивает угол дрейфа.
- Минимальная скорость, на которой судно ещё управляется рулём.
- Кинетическая энергия судна.

Кинетическая Энергия – это энергия тела, возникающая в результате движения этого тела:

$$E = \frac{1}{2}m \times V^2$$

С ростом водоизмещения скорость швартовки судов лимитируется и обычно она на существенно меньше, чем на судах с меньшим водоизмещением. Типичная скорость швартовки для судна водоизмещением менее 40000 тонн ~ 0,4 – 0,6 узлов, судна

водоизмещением 75000 тонн $\sim 0,3 - 0,4$ узла, а с ростом тоннажа не превышает $0,2$ узла. Почему?

Для примера судно водоизмещением 200000 тонн скорость швартовки $0,1$ узел:

$$E = \frac{1}{2} m \times V^2 = 0,5 \times 200000 \times 0,1^2 = 1000 \text{ т.м.}$$

если использовать скорость $0,2$ узла, то

$$E = \frac{1}{2} m \times V^2 = 0,5 \times 200000 \times 0,2^2 = 4000 \text{ т.м.}$$

Как видим рост в 4 раза, при этом внутренний набор судна, в зависимости от особенностей конструкции, уже при данной скорости может получить некоторые повреждения.

Сравним какая скорость судна водоизмещением 20000 т. соответствовала бы скорости $0,1$ узла судна водоизмещением 200000 т.

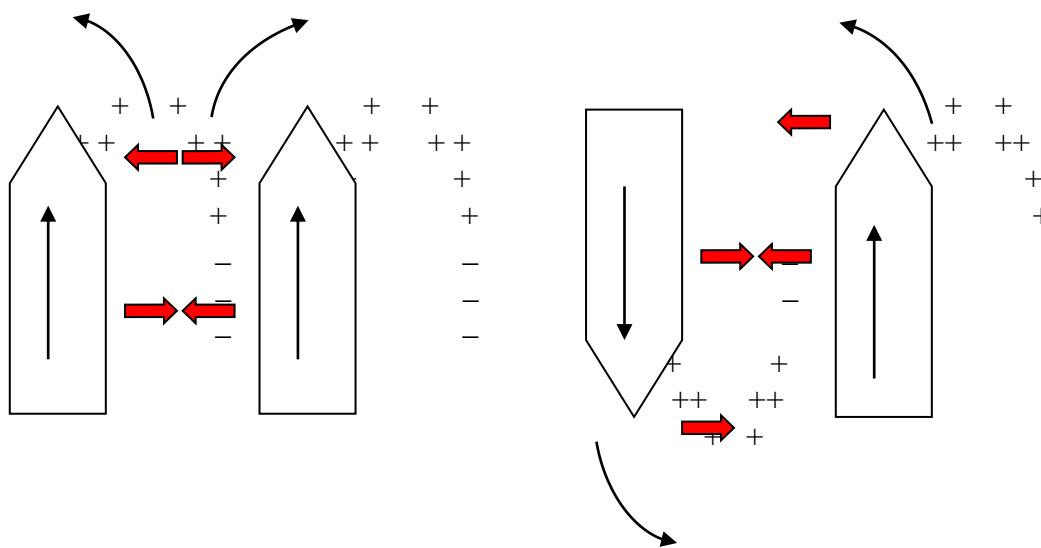
$$\sqrt{1000/20000 \times 2} = 0,316 \sim 0,32 \text{ узла}$$

Как можно заметить для судна водоизмещением 20000 т. скорость швартовки $0,32$ узла вполне безопасна. Вывод вполне однозначный, опыт швартовых операций накопленный на судах малого и среднего водоизмещения может быть контрпродуктивным на судне значительно большего тоннажа. Судно большого водоизмещения должно всегда иметь безопасную и весьма ограниченную скорость при производстве швартовых операций.

2.3 ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУДОВ

- После 2й мировой войны вошло в практику ставить VLC (здесь и далее по тексту: **VLC - крупнотоннажное судно водоизмещением более 75000 тонн**) на якорь в разрешенном районе после чего к его правому борту швартовать лихтера (здесь и далее по тексту: **лихтер – самоходное судно меньшее чем VLC и нанятое для выгрузки или погрузки VLC**). Но вскоре стало очевидно. Что эта процедура имеет очень серьёзные ограничения, так как судно на якоре постоянно двигается, совершая не устоявшиеся восьмеркообразные колебания вокруг отданного якоря ввиду действия ветра и течения и это движение практически невозможно предугадать с достаточной точностью. В результате подход и швартовка к судну на якоре становились весьма рискованным мероприятием, с далеко идущими последствиями. Дальнейшие испытания, проводившиеся с дегазированными судами показали, что гораздо проще и надёжнее осуществлять подход и швартовку когда оба судна (VLC и лихтер) на ходу и только по окончании швартовки VLC становятся на якорь или суда ложатся в дрейф в разрешённом районе для производства грузовых операций. Было проведено большое количество натурных испытаний, что позволило понять силы, действующие между судами и выработать новые методы безопасной швартовки судов на ходу. Далее рассмотрим основные аспекты гидродинамического взаимодействия судов:

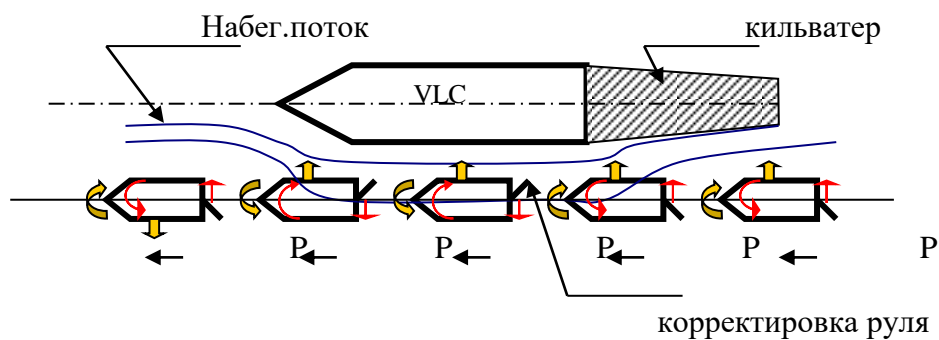
Взаимодействие судов примерно одного размера



Суда движутся параллельно курсами.

Суда движутся противоположными

гидро-динамическое взаимодействие судов различного размера.



- Сила и момент гидро-динамического взаимодействия



- Сила и момент вызванные пером руля



P - Сила необходимая для поддержания управления судна

Некоторые правила гидродинамического взаимодействия судов:

1. Поддерживай минимальную скорость достаточную для надёжного управления судном. Гидродинамическое взаимодействие судов возрастает с увеличением скорости.

2. Если возможно предугадывай и учитывай силы взаимодействия судов . Как правило избегание и учёт возможных рысканий судна, гораздо безопаснее, чем попытки управления такими отклонениями в случае их непредвиденного появления.

3. Силы гидро-динамического взаимодействия судов намного сильнее на мелководье.

4. Когда швартуешься бортом к другому судну на ходу, наиболее безопасное место подхода район миделя. Наибольшую силу гидро-взаимодействие будет иметь в районе кормы, а так же носа другого судна.

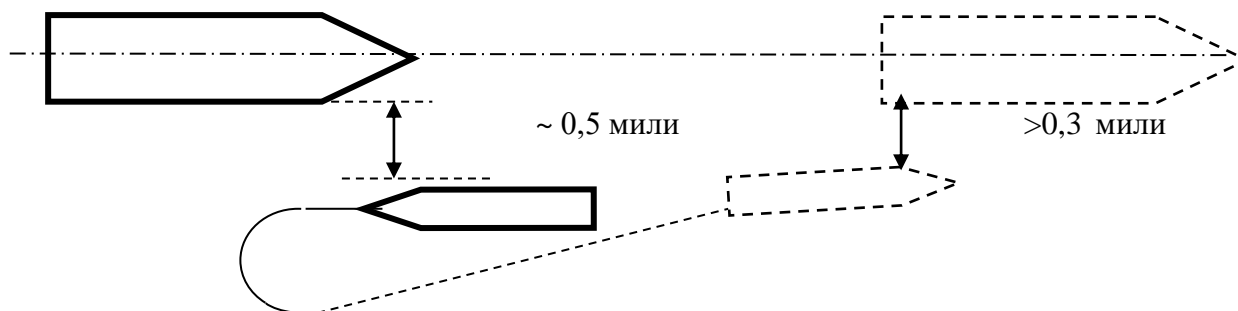
5. Слишком близкий подход к корме обгоняемого судна, может привести к неуправляемому навалу носом обгоняющего на корму обгоняемого.

6. При прохождении судов на противоположных курсах суда "оттолкнуться" баками в противоположных направлениях, что может привести к навалу кормами.

2.4 МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ ШВАРТОВКИ СУДОВ НА МОРЕ

2.4.1 Швартовка к судну на ходу

Используя данные проведенных испытаний была выработана новая техника и рекомендации по швартовке судов на ходу. Обычно суда встречаются на противоположных или на близких к противоположным курсах. За 5-6 миль до места встречи VLC начинает сбавлять свою скорость и с учётом ветра и течения ложится на постоянный курс и следует с постоянной скоростью 3-4узла. Ветер и течение приводятся прямо или близко по курсу. Маневрирующее судно следуя полным маневренным ходом проходит примерно в 1 миле от VLC с его предполагаемого борта швартовки и примерно на траверзе VLC производит разворот в сторону от него. За время разворота маневрирующее судно теряет скорость и по его окончании выходит на позицию удобную для дальнейшего подхода к борту VLC.



Затем лихтер под острым углом к курсу VLC начинает его обгонять с кормы его правого борта сохраняя дистанцию между судами не менее 0,3 мили тем самым избегая

попадания в зону гидродинамического взаимодействия с VLC. Лихтер, поравнявшись носом с миделем VLC, начинает уравнивать свою скорость со скоростью VLC. Достигнув требуемой скорости и выйдя своим баком на траверз бака VLC лихтер опускает свои большие кранцы на воду, после чего под острым углом начинает подход к борту VLCC. Выбор угла подхода зависит от нескольких факторов, но этот угол не должен быть большим во избежание навала но в тоже время слишком острый угол подхода делает подход неоправданно долгим. Рекомендуется в зависимости от внешних условий держать разницу в курсах в пределах от 10 до 15 градусов до тех пор пока расстояние между судами не сократится до 1 кабельтова После этого разницу в курсах не должна быть более 5-7 градусов. При выходе на расстояние 100-150 метров между судами стреляют из линемёта и подают легкий проводник, за которым следует более прочный тяжёлый проводник с помощью которого на баке VLC выбирают первый швартовый конец с лихтера. При расстоянии между судами менее 1 кабельтова резко возрастает гидродинамическое взаимодействие между судами и очень важно как можно скорее подать носовые прижимные концы для последующего контроля за швартовкой и тем самым предупредить возможность неуправляемого отброса бака лихтера от бака VLC, в ином случае избежать навала кормой лихтера на VLC будет весьма проблематично.

На расстоянии 50 – 100 метров лихтер ложиться на курс параллельный курсу VLC. С этого момента регулируют продольное положение судов приводя предполагаемые к использованию манифолды на лихтере и VLC на одну линию, т.е. напротив друг друга. Продольные и прижимные швартовые концы на баке должны быть уже заведенны и с их помощью контролируют нос лихтера по возможности начинают подавать кормовые концы. Как только позиция обеих судов отрегулирована и скорости судов одинаковы, а так же заведены необходимые 3-4 конца с бака, лихтер начинает маневрирование при помощи руля для окончательного подхода к борту VLC до полного касания кранцами его борта. В этот момент перекладки руля лихтера могут быть значительными и достигать 15 – 20 градусов, если лихтер оборудован обычном конвенционным рулём. Количество швартовов и их расположение будет зависеть от размера судов и расположения их швартового устройства. Опытным путём было найдено, что следующая схема заводки швартовов наиболее оптимальна в общих условиях.

1. Лихтер подаёт 5 продольных и 2 шпринга с бака, 2 носовых шпринга идущих с главной палубы а также 3 продольных с кормы.
2. VLC подаёт 3 продольных с носа, 2 носовых шпринга и 3 продольных с кормы. Очень важно ещё подать 2 хороших шпринга с главной палубы VLC в районе манифолда и смотрящих в корму лихтера, так как эти концы незаменимы при буксировке лихтера.

Капитаны обоих судов должны быть готовы в любой момент прервать операцию если один из них посчитает, что продолжение не безопасно. Такое решение должно приниматься заблаговременно и когда ситуация ещё контролируется. Капитаны должны немедленно информировать друг друга о всех своих предполагаемых действиях и согласовывать их между собой. VLC также должен информировать маневрирующее судно о всех перекладках руля и изменениях в работе своей машины.

Когда оба судна на ходу, то до подхода на швартовку необходимо проверить следующее:

- а) Устройство дистанционного управления машинной, рулевое устройство и всё навигационное и радиооборудование должно быть в рабочем состоянии.
- б) Только опытный рулевой должен допускаться на руль.
- в) Скорость судна должна контролироваться только путем регулировки оборотов главного двигателя или разворотом лопастей винта. Судно, следующее постоянным курсом должно избегать изменения скорости.
- г) Между судами должна быть установлена постоянная и надёжная связь
- д) Предполагаемая сторона швартовки должна быть очищена от посторонних предметов и все устройства и трапы завалены.
- е) В тёмное время суток оба судна должны быть адекватно освещены.
- ж) Оба судна должны всегда выполнять правила МПСС и нести соответствующие огни и знаки.

С момента, когда суда полностью ошвартованы, VLC принимает на себя ответственность за маневрирование обоих судов вплоть до постановки на якорь или до момента полной остановки, если суда ложатся в дрейф. После постановки на якорь или с момента, когда ошвартованные суда полностью остановлены и легли в дрейф каждое судно обязано нести полноценную вахту.

2.4.2 Швартовка к Судну на Якоре

В хорошую погоду, так же безопасно можно ошвартоваться к судну, которое уже на якоре. Этот маневр более предпочтителен, когда район ограничен, и, в особенности, когда есть вспомогательный буксир. Это не очень сложная операция в особенности когда есть позитивное течение и постоянный ветер с того же направления. Когда течение и ветер с различных направлений или ветер переменной силы и направления судно на якоре может совершать сложные движения относительно якоря или лечь поперек течения и этим сделать швартовку очень сложной. В этих обстоятельствах может быть рекомендовано удерживать судно на якоре в постоянном направлении при помощи буксиров в момент швартовки к нему маневрирующего судно (помощь буксиров также требуется в некоторых портах и для маневрирующего судна). Швартовка не должна предприниматься при смене течения. Когда производится подход к судну на якоре капитанам рекомендуется делать более широкий (тупой) угол подхода чем это принято при швартовке судов на ходу. Более тупой угол подхода, особенно когда буксиры не используются, помогает избежать преждевременного контакта в случае непредвиденных движений судна стоящего на якоре. В общем случае рекомендуется маневренному судну подходить своим левым бортом к правому борту судна стоящего на якоре. Но если необходимо швартовка может быть произведена с помощью буксиров и лоцмана к любому борту судна стоящего на якоре. Обычно швартовые концы подаются с маневрирующего судна и если необходимо могут дополняться швартовыми с судна на якоре.

2.4.3 Швартовка К Судну В Дрейфе

Материал !?

2.4.4 Маневрирование Двух Судов На Ходу у Борта

Каждое судно должно принимать во внимание следующее:

- (a) Контроль машиной, рулевое устройство и всё навигационное оборудование и оборудование связи должно быть в рабочем состоянии.
- (b) Профессиональный рулевой должен заступить на руль
- (c) Небольшие отклонения курса, как требуется маневрирующему судну, должны делаться судном следующим постоянным курсом.
- (d) Скорость судна должна контролироваться путём регулировки оборотов главного двигателя (или разворотом лопастей, если ВРШ) вместо использования системы телеграфа. Регулировка скорости на судне следующим постоянным курсом, должна производиться только по просьбе маневрирующего судна. Любые регулировки скорости должны быть ограничены, для примера не больше 5 оборотов вверх или вниз.
- (e) В ночное время палубы обоих судов должны быть адекватно освещены, и если возможно рабочие борта судов и кранцы должны быть освещены.
- (f) Борт швартовки должен быть свободен от выступающих устройств и механизмов, фиксированных или движущихся.
- (g) Навигационные огни или знаки согласно правил МПСС должны быть выставлены.
- (h) Должен быть установлен предварительный радио контакт между мостиками и швартовыми командами обоих судов.
- (i) Должен быть установлен эффективный радио контакт между капитанами судов

Детальный Совет Для Маневрирования у Борта

Несмотря на то, что каждый отдельный капитан будет иметь свой более предпочтительный для него метод маневрирования своего судна, следующие рекомендации должны быть учтены при выполнении операций по перегрузке груза между двумя судами:

- (a) Капитаны обоих судов должны быть готовы прервать операцию если это необходимо. Такое решение должно приниматься заблаговременно, пока ситуация ещё под контролем. Капитаны должны немедленно информировать друг друга о своих действиях. Требования МПСС к огням, знакам и сигналам должны всегда выполняться.
- (b) В любое время каждое судно ответственно за выставление собственного вперёдсмотрящего.
- (c) В период маневрирования ветер и волна должны быть приведены прямо или близко к курсу

(d) Угол подхода предпринятый маневрирующим судном не должен быть слишком большим

(e) Опыт показал, что лучший метод швартовки для маневрирующего судна подходить к судну следующему постоянным курсом с достаточного расстояния в районе шкафута по борту швартовки. Подходя под умеренным углом ближе, маневрирующее судно должно оказаться в районе миделя судна следующего постоянным курсом на расстоянии 50 – 100 метров. После чего суда ложатся на параллельные курсы и уравнивают свои манифолды, а так же начинают подачу необходимых швартовых концов. Контакт судов осуществляется при помощи перекладок руля на маневрирующем судне до касания кранцев.

(f) Оба судна должны произвести параллельный контакт с одинаковой скоростью и без необходимости отбавывать назад.

(g) Эффект гидродинамического взаимодействия должен учитываться при маневре сближения. Гидродинамическое взаимодействие между судами различается по длине, и знание зон распределения гидродинамического давления в момент движения обоих судов просто необходимо для безопасного маневрирования. Как пример движение вперед обоих судов движет водную массу между ними и может оттолкнуть носа судов друг от друга. Вот почему очень важно закрепить носовые прижимы как можно скорее.

(h) Обычно все швартовые подаются с маневрирующего судна и крепятся на кнехтах судна следующее постоянным курсом.

(i) Особое внимание должно быть уделено процедуре отшвартовки когда согласовывается план швартовки. Обычно рекомендуется, что бы швартовые отдаваемые последними были закреплены на кнехтах судна следующего постоянным курсом только восьмёркой.

(j) Если есть намерение использовать линемёт, бак другого судна должен быть очищен от оттяжек, антенн и прочих частей. Предупреждение должно быть послано при помощи громкоговорителей и радио персоналу другого судна, с тем что бы они смогли укрыться (желательно позади манифолда).

(k) Прочный проводник должен быть приготовлен на судне следующие постоянным курсом и в дополнение должны быть приготовлены и закреплены на каждом кнехте соответствующие стопора. Выброска должна быть предварительно закреплена к проводнику, который в свою очередь крепиться к швартову.

(l) При швартовке в ночное время всё лишнее наружное освещение должно быть выключено и визуальное наблюдение дополнено постоянным наблюдением при помощи радаров.

2.4.5 Маневрирование и постановка на якорь тандема судов, ошвартованных лагом.

По окончании швартовки, судно следующее постоянным курсом, будет двигателем последующего маневрирования, если перегрузка запланирована на якоре. Такая стоянка должна быть прямо по курсу и не далеко после окончания швартовки. В этот период маневрирующее судно должно иметь свою машину полностью остановленной и руль в прямом положении или повернутым в сторону буксирующего судна. Должно быть учтено,

что для избежания проблем для маневрирующего судна, которые могут быть вызваны кормовой волной от работы задним ходом буксирующего судна, буксирующее судно должно работать на задний ход только малыми ходами. Фактически, тандем ошвартованных судов совершает все маневры с малой скоростью, и в результате быстро теряет скорость после остановки.

Судно следующее постоянным курсом (буксирующее) должно использовать свой якорь, с борта противоположного борту где ошвартовано маневрирующее судно.

Основные рекомендации по постановке тандема ошвартованных судов на якорь:

(а) С момента, когда маневрирующее судно надежно ошвартовано к борту судна следующего постоянным курсом и до момента их постановки на якорь, последнее несёт ответственность за навигацию этого тандема.

(б) Маневрирующее судно должно быть проинформировано о каждом маневре машиной и изменении положения пера руля на судне следующим постоянным курсом при следовании на якорь.

(с) С момента постановки на якорь ответственность за несение вахты на якоре несёт каждое судно в отдельности.

2.4.6 Маневрирование у борта судна, стоящего на якоре.

Швартовка судов для перевалки груза в ситуации, когда одно из судов уже на якоре встречается довольно часто. В такой ситуации большее судно становится заранее на якорь в оговоренной или назначенной местными властями позиции. Отдав якорь с борта противоположного борту швартовки. Швартовка должна выполняться только после того как судно на якоре полностью остановлено, якорь забрал и оно стабильно легло с учётом ветра и течения. Когда это произошло, капитан судна на якоре должен проинформировать о своей готовности к швартовке капитана маневрирующего судна.

Тип маневра для швартовки к судну на якоре такой же, как и обычная швартовка к причалу. Но всё же, судно на якоре должно внимательно следить за своим положением и перемещениями и сразу же сообщать маневрирующему судну все тенденции возникновения рыскания. В местах, где есть значительная тенденция к рысканию, должны привлекаться на помощь буксиры для удержания судна на якоре в одном направлении или швартовка должна быть отложена до наступления благоприятного момента.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ЛИХТЕРОВОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

3.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИХТЕРОВКИ

Лихтеровка обычно инициируется трейдерами (продавцами-покупателями) груза. Им приходится прибегать к лихтеровке в тех местах где спрос на экспорт или импорт этого груза значительно превышает возможности по его перевалке и хранению. Когда трейдеры видят необходимость в лихтеровке они обращаются к судоходному сообществу

за помощью в организации такой операции. Исходя из местных условий и требований к проведению подобных операций, брокер обратиться к судовладельцам с предложением организовать в определенном месте судно накопитель на условиях тайм чартера или же на условиях рейсовых чартеров организовать выгрузку или погрузку крупнотоннажного судна. Если лихтеровку необходимо произвести в национальных водах какого-нибудь государства организаторы должны ознакомиться с местными правилами и законодательством для получения разрешения от местных властей. Это может потребовать от организатора согласовать с местными властями предполагаемый район лихтеровки, выбор такого района должен быть произведён с учётом возможных чрезвычайных последствий от проведения данной операции. Поэтому в этой стадии также прорабатывается и утверждается план действий в случае возникновения чрезвычайных обстоятельств (пожар, взрыв, утечка груза и т.д.).

Непосредственно перед началом лихтеровки организаторы должны проинформировать надлежащие власти. Это может быть сделано самими организаторами или поручено капитану судна на которого возложено общее управление лихтеровкой.

Совместимость Судов

Когда организаторы планируют проведение лихтеровочной операции они должны удостовериться, что суда предполагаемые к использованию в этой операции имеют совместимый дизайн и оборудование. Т.е. предполагаемые швартовые операции, подсоединение грузовых шлангов и необходимая связь может быть осуществлена безопасно и эффективно. Первоначальная информация должна базироваться на информации от судовладельцев перед заключением чартера и дается в Check List 1.

3.2 РАЙОН ЛИХТЕРОВКИ

Район предполагаемой лихтеровки может быть как относительно большим так и очень малым. Размер места доступного для лихтеровки и будет предопределять тип необходимых маневров. В случае лихтеровки в открытом море, когда планируется, что оба судна будут на ходу, предполагаемый район лихтеровки будет иметь максимальные размеры. Оба капитана должны заранее согласовать район проведения лихтеровки, метод швартовки и в каком состоянии будет произведена лихтеровка (в дрейфе, на якоре или на ходу). Основные моменты которые должны быть учтены организаторами при Выборе района лихтеровки :

А) Порты назначения предполагаемых к использованию судов для избежания неоправданно большого отклонения от первоначального задания.

Б) Необходимость проинформировать и получить разрешение местных властей

В) Возможность укрытия от плохой погоды и в частности от штормового моря

Г) Текущие и прогнозируемые погодные условия в этом районе

Д) Местные течения

Е) Безопасная дистанция от морских стационарных сооружений.

Ж) Наличие достаточной зоны свободной от малых судов

З) Наличие места и достаточных глубин для швартовых операций

- И) Наличие места для последующей лихтеровки в дрейфе или на ходу
- К) Если лихтеровка планируется на якоре, то район должен располагать якорной стоянкой с безопасными глубинами и хорошим держащим грунтом.
- Л) Наличие и плотность движения в данном районе
- М) Наличие запасного района в случае если основной район будет недоступен из-за погоды.

3.3 ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Не совсем правильно заранее устанавливать какие-либо погодные ограничения для проведения запланированной лихтеровки, потому, что в реальности ограничения будут вызваны реальным воздействием непогоды на кранцы и качку задействованных судов относительно друг друга, учитывая при этом надводный борт судов.

Если грузовые операции планируются на якоре, тогда взаимное действие течения и погоды должны быть учтены, в особенности их суммарное воздействие на движение судна стоящего на якоре.

Необходимо принять во внимание все возможные долгосрочные и краткосрочные прогнозы погоды как перед началом грузовых операций так и во время их проведения.

Во время маневрирования и швартовых операций видимость должна быть достаточной для безопасного маневрирования, принимая во внимание безопасность навигации и требования по предупреждению столкновения. Маневрирование должно начинаться только когда оба капитана согласны с тем, что внешние условия удобны и безопасны для швартовки и грузовых операций.

3.4 ЧАРТЕР

Исходя из вышеприведённых условий брокер попытается заключить тайм или рейсовый чартер с условием проведения необходимых лихтеровок. В договора чётко прописывают конкретные обязанности каждой стороны. При этом в чартере будут указаны требования по оборудованию судов, а так же другое оборудование необходимое для успешного проведения лихтеровки, с указанием стороны его обязанной предоставить. Обычно, согласно чартера, фрахтователь обязан предоставить всё необходимое оборудование. В действительности фрахтователь нанимает специализированное лихтеровочное (STS or lightering) агентство которое поможет в организации лихтеровки и предоставит всё необходимое. Фрахтователь также может возложить свои обязанности по предоставлению специализированной пре контрактной информации на такое агентство. Ясно, что такая операция требует специфического юридического обеспечения и полного понимания процесса. К сожалению разночтение и отсутствие достаточного понимания между сторонами договора часто приводят к спорным моментам и достаточно дорогостоящим просчётам.

В общем случае в договор перевозки включается специальная дополнительная оговорка (или оговорки), прописывающая обязанности участников договора в случае необходимости перевалки груза в море. Перегрузка в море связана с дополнительными рисками и прежде всего зависит от погодных условий, поэтому важно учесть все возможные риски при заключении договора. Все танкерные стандартные проформы чартеров имеют свои специфические статьи и оговорки, но сами они достаточно

различны, так например статья в Asbatankvoy только указывает на возможность такой перегрузки, тогда как проформа BPVOY4 четко расписывает все аспекты. Это приводит к тому, что при заключении контракта перевозки на основе проформы Asbatankvoy, стороны вносят дополнительные оговорки которые более подробно регламентируют возможную или необходимую перевалку груза в море. Капитан обязан ознакомиться со всеми статьями и оговорками чартера и строго их выполнять на протяжении всего рейса.

Рассмотрим основные “лихтеровочные” статьи и оговорки наиболее распространенных танкерных чартеров касающихся перевалки грузов на море:

- Фрахтователь имеет право на полную или частичную выгрузку груза путём лихтеровки судна на открытом рейде или в море в указанном районе или месте назначения.

- Лихтеровка должна быть произведена в соответствии с рекомендациями указанными в последнем издании «OCIMF -Ship to Ship Transfer Guide». Судовладелец несет ответственность за то, что капитан суда и экипаж будут соответствовать и всегда придерживаться этих рекомендаций если это не противоречит безопасности экипажа, судна или груза.

- Фрахтователь обязан обеспечить и оплатить необходимое оборудование для производства лихтеровки, включая необходимые кранцы и грузовые шланги.

- Фрахтователь имеет право нанять и назначить за свой счёт дополнительный персонал, например лоцмана/ов (mooring master/s) грузового помощника (supercargo).

- Капитан судна имеет право в любой момент прервать швартовые или грузовые операции выполнение которых по его мнению не безопасно. Такие операции не должны возобновляться до тех пор пока не наступит момент когда по мнению капитана их можно будет выполнить безопасно.

- Фрахтователь обязан заблаговременно согласовать и получить необходимое разрешение властей на производство лихтеровки в строго оговоренном районе (Обычно власти располагают специально выделенными ресурсами и имеют заранее разработанный чрезвычайный план на случай аварии при лихтеровке опасных грузов в зоне своей ответственности).

- Капитан судна должен быть заранее ознакомлен с местными правилами и требованиями и обязан выполнять их надлежащим образом.

- Нотис о готовности “Notice of Readiness” .

В общем случае нотисе должен быть подан по прибытию судна в оговоренный район или точку запланированной лихтеровки/перевалки груза.

- Сталия - “Laytime”. Сталийное время должно начинаться с момента прибытия судна в оговоренный район или с начала Laycan, в зависимости что наступило позже. Сталия должна продолжаться до полного отхода судов друг от друга (Т.е. до момента когда все швартовы отданы и суда «разошлись»). Если фрахтователь согласен на начало лихтеровки до наступления “Laycan”, тогда сталия должна начаться с момента начала грузовых операций. Основные проформы чартер партий оговаривают, что сталия начинается вне зависимости от погодных условий, и задержки вызванные непогодой должны считаться как использованное сталийное время, но некоторые чартеры такие как BPVOY имеют оговорки которые конкретно указывают, что время потерянное из-за непогоды

засчитывается как половина стальнойного времени и если судно вышло на демередж и задерживается по вине неблагоприятной погоды, то демередж также оплачивается в половину оговоренной суммы. Например статья 21 в чартере BPVOY3 звучит следующим образом:

Any delay(s) arising from adverse weather or sea state conditions, shall count as one half laytime or, if the vessel is on demurrage, at one half of the demurrage rate”.

Таким образом убытки из-за непогоды как-бы распределяются пополам между фрахтователем и судовладельцем, хотя это зависит насколько оговоренный демередж покрывает реальные затраты судовладельца и его утраченную прибыль. Но в конечном итоге оплата задержек вызванных непогодой вызывает больше всего споров при оплате демереджа. Практика решения таких споров Английским Арбитражным судом показывает, что даже внесение дополнительных оговорок не спасает судовладельца от действия этой оговорки.

3.4.1 АРБИТРАЖ – ДЕМЕРЕДЖ – ЗАДЕЖКА ЛИХТЕРОВКИ СУДНА ИЗ-ЗА ПОГОДЫ

Рассмотрим яркий пример таких разногласий между судовладельцем и фрахтователем слушания по этому делу не так давно проходило в Английском Арбитражном суде, в итоге суд распределил убытки 2:1 не в пользу судовладельца. Судно было зафрахтовано на условиях BPVOY3 для перевозки нефтепродукта погруженного в Персидском Заливе с выгрузкой в портах США на побережье Мексиканского Залива. Судовладелец, что бы защитить себя от действий отмеченной выше статьи 21, настоял на внесении следующей фразы в её начале : “ Except during a lightering operation when full time to count, any delay(s) arising from adverse weatheretc.” Таким образом судовладелец предполагал, что он адекватно защищен от действий неблагоприятной оговорки в случае непогоды. Но это не совсем так, по мнению фрахтователя и Лондонского Арбитражного суда.

Прежде всего познакомимся с некоторыми фактами предшествующих возникновению спора. Судну в конечном итоге было приказано выгрузить весь груз посредством четырёх отдельных лихтеровок в Мексиканском заливе недалеко от берегов США. Ещё до начала этих операций судно задержалось ввиду неблагоприятной погоды. Задержка включала в себя и начальное ожидание благоприятной погоды для швартовых операций и последовавшую затем неудачную попытку швартовки, которую пришлось отменить даже несмотря на то что первые концы были уже поданы. После обмена информацией по демереджу выяснилось, что в конечном итоге примерно один день демереджа вызывал разногласия. Фрахтователь отказался платить. Его аргументы сводились к двум основным моментам:

1. Термин «лихтеровка» подходит только к ситуации когда судно выгружается на малые плоскодонные суда, т.е. лихтеры в прямом смысле этого слова. Т.е. фрахтователь настаивал, что перевалка груза с одного судна на другое не является лихтеровкой.

2. Даже если эта операция возможно может быть названа «лихтеровкой» , фрахтователь настаивал на том, что задержки возникшие до того как началась лихтеровка,

не могут рассматриваться как задержки во время лихтеровки и тем самым попадают под оговорку о плохой погоды (т.е. не должны учитываться как использованное время).

Представители судовладельца со всем уважением к фрахтователю отказались принять эту позицию и пытались настоять на том, что Сталия началась по прибытию судна в указанную позицию вне зависимости от погодных условий. К сожалению согласия достичь не удалось и спор был передан в Арбитраж. В первом раунде обсуждений с диспашей назначенным фрахтователем, фрахтователь отказался от своего второго аргумента. Вместо этого, он сфокусировался на первом аргументе, хотя и в существенно измененной форме. Фрахтователь стал настаивать, что спорный термин может быть интерпретирован только в контексте данного чартера, и использование термина «лихтеровка» любым третьим лицом не подпадающим под этот контракт должно не учитываться. Как-то неожиданно, но этот аргумент стал основополагающим. Далее приведем несколько выводов большинства последовавшего трибунала:

“ Опыт большинства таков, что термин “лихтеровка” (lightering, lighterage & lightening) поголовно и неразборчиво используется в современном судоходстве для обозначения операции в которой **часть** груза с одного судна перегружается на другое судно, которое в свою очередь может быть действительно «лихтером» в прямом смысле этого слова или любым другим судном. Традиционно же в судоходстве под термином «лихтер» понимали несамоходную баржу. Так или иначе, такая баржа редкость в современном судоходстве, поэтому большинство арбитров трибунала не согласилось с тем, что тип плавучего средства, на который производилась выгрузка может быть основополагающим в определении типа данной операции.

Трибунал решил, что основная задача состояла в определении того, что участники договора действительно имели ввиду под словами которые они использовали в договоре. Данный чартер в 4й статье содержал достаточно чёткое определение терминов “лихтеровка в море” (Lightening at Sea) и “перевалка с судна на судно”(Ship to Ship Transfer Operation). По мнению судовладельца внесение таких определений подразумевает последующие ссылки на эти термины в тексте чартера. Но по мнению трибунала, если бы в 21 статье чартера было указано на частичную или на полную выгрузку в море, тогда большинство заняло бы позицию судовладельца, но в конечном итоге Трибунал решил что он не может игнорировать определения данные в 4й статье чартера, которые дают определение “лихтерровке” как ситуации когда номинированный порт не может из-за осадки принять судно с данным грузом, поэтому судно обязано перегрузить часть груза на другие суда перед входом в данный порт. Другими словами, термин “перевалка с судна на судно», описанный в 4й статье чартера, указывал на ситуацию когда судно по чартеру перегружало весь свой груз на другие суда без каких-нибудь ссылок на то, что выгрузка должна быть закончена в каком-нибудь порту или месте куда данное судно не может безопасно зайти с полным грузом на борту».

Рассматривая вышеуказанные выводы и интерпретации, становится очевидным, что прежде чем изменять или дополнять какие-то статьи чартера надо убедиться, что такие изменения не попадут в противоречия с другими статьями, или требуемый смысл таких поправок не будет достигнут из-за действия других статей чартера. В нашем случае большинство трибунала посчитало что судно производило выгрузку (ship to ship transfer operation), а не лихтеровку (Lightering), и следовательно затраченное время должно

делиться пополам при подсчёте Сталии (в реальности время вообще не должно считаться связи с последующими изменениями в статье 21).

Подход большинства полностью отличался от мнения арбитра. По его мнению использованные слова должны пониматься в их простом и последовательном смысле. Он предположил, что поправка к статье 21 достаточно понятно доводит смысл того для чего она была предназначена. Если рассматривать чартер как единое целое, арбитр не нашёл определения или ограничений растолковывающих слово «лихтеровка»(Lightering), так как этот термин не использовался нигде кроме 21 статьи. Далее, если смотреть за рамки конкретного чартера, арбитр нашел достаточно свидетельств, что в танкерном бизнесе «лихтеровка» (lightering) не ограничивается только ситуацией погрузки судна, но также распространяется на ситуацию когда производится полная разгрузка судна путем перегрузки на другие суда.

Всё же несмотря на строение изменённой статьи, она оказалась более протеворечивой, чем первоначально показалось судовладельцу. Окончательное решение суда послужило уроком по применению поправок:

1. Когда вносятся оговорки и дополнения в существующие статьи чартера касающиеся Сталии и демереджа, особое внимание надо уделять и избегать возникновению несоответствий между основным и добавленным текстом.
2. Когда вносятся защищающие оговорки и дополнения, нужно никогда не забывать о точной терминологии использованной где-нибудь в другой части чартера.
3. Когда речь идет о «лихтеровке», предпочтительно внести в чартер статью с чётким определением терминов перегрузки груза на судно (ship to ship transfer operation) и лихтеровки (Lightering), для того, что бы сделать абсолютно понятным на какую операцию идет ссылка в той или иной статье чартера. И затем использовать в оговорках правильный термин для выбранной операции.

Окончательный урок который можно вынести из этого дела, то что любое судебное разбирательство является рискованным делом. Даже когда доводы кажутся очевидными для вас, в суде они могут оказаться необязательно таковыми. Для тех кто постоянно вовлечен в танкерный бизнес, выводы суда могут показаться скорее неожиданными. Решением может послужить, более продуманная оговорка, или даже серия оговорок и дополнений к чартеру, которые позволят защитить интересы судовладельца в полном объеме.

3.5 РЕЙС ЗАДАНИЕ

Как уже отмечалось для операций с использованием не специализированных судов обычно должны привлекаться специализированные агентства нанятые фрахтователем, которые должны предоставить необходимое оборудование и экспертов. Обычно такие агентства посылают заблаговременное рейс задание вовлеченным в операцию судам. Далее приводится образец такого задания:

From International Transfer Service, London – as organizers

To: Master Sunrise Inmarsat 1233671++
To: Master Berge Arrow Inmarsat 1356453++
Copy to barcos Servicious? Punta Arenas++
Copy to ENAP? Santiago – cargo owners – (21215)++

STS transfer operation “Sunrise”/”Berge Arrow” off Punta Arenas

Your ship are programmed for an STS transfer operation off Punta Arenas. This operation will be conducted by International Transfer as organizers. Our local agent at Punta Arenas is Barcos Servicios, Tlx 12345.

For a safe operation please note the following for a planning and guidance. All operations will be conducted in line with the Ship to Ship Transfer Guide (Liquefied Gases) 1995 edition. Please study this and ensure that your staff and crew are familiar with its content. Check lists from the guide must be followed prior to, and throughout, the operation. Please note the following regarding this STS transfer operation.

Discharging ship’s name: “ Sunrise”/ Receiving ship’s name:- “Berge Arrow”.Each ship should advise the following as soon as possible:

1. Confirm receipt of this message
2. Confirm a copy of the STS Transfer Guide (Liquefied Gases) is on board
3. ETA at transfer area
4. Distance from the ship’s cargo manifold to the ship’s side
5. Maximum and minimum freeboard throughout the operation
6. Ability of your cargo manifold flange to connect to our cargo hose flange (8 inch 300ASA)
7. Length of parallel side (a) from cargo manifold to bow (b) from cargo manifold to stern.

All messages to be addressed:

- (a) To International Transfer Service, London Tlx 25251
- (b) To Barcos Servicios? Punta Arenas Tlx 12345 Tel 251 8444

Both ships should advise ETAs 72hrs, 36 hrs, 24hrs and 12hrs before arrival for the rendezvous position off Punta Arenas at Lat 54 S Long 71 W. If there is a delay, prior to commencement? Then ships should anchor near the rendezvous location. Customs clearance is not required.

On her arrival, the “Berge Arrow” will be met by our STS superintendent. The “Berge Arrow” will be fendered and have hoses supplied (all on port side) by our support craft “Assistor” who will be listening on VHF Ch 16. The fenders to be used are large Yokohama fenders (3,3 x 4,5 meters) and, in all, there will be four units used. The hose will be 1 string of 8

inch and there will be three hose lengths in the string. Each length will be put on board the “Berge Arrow” as a single unit so crew should be ready to connect them into a full string.

Before mooring? Both ships should have their sides clear of any overhanging obstructions. The starboard crane or derrick of the discharging ship (“Sunrise”) and the port crane or derrick of the “Berge Arrow” should be topped ready for hose handling.

The smaller ship, “Berge Arrow”, will be brought alongside “Sunrise” in the manner described in section 6.4 of the Guide. The STS superintendent will act as pilot and he will be stationed on the “Berge Arrow”. Mooring lines will be provided by the “Berge Arrow”. The “Sunrise” must have heaving lines and strong rope-messengers ready at all mooring stations. The first two mooring lines to be sent will be two soft headlines from the “Berge Arrow”. These must be secured on the “Sunrise’s” focsle with their eyes on the mooring bits/ First lines must be handled efficiently and quickly. In total the moorings will consist of 4 headlines and 4 sternlines plus 2 breastlines and 2 springlines at each end as a minimum (viz: - 4.2.2 / 2.2.4). All moorings lines must be deployed through closed fairleads on both ships. Additional mooring lines may be sent from the “Sunrise” if needed. All steel wire lines must be fitted with nylon tails of equivalent strength and at least 10 mtrs in length.

When the ships are securely moored it is expected that the “Sunrise” will be brought to anchor using the port anchor at a designated spot within the transfer area. This will be in accordance with advice from our STS superintendent. Both ships must keep full anchor watches and VHF surveillance throughout cargo transfer.

Once ships are alongside, each ship’s crew will carry out hose connecting under the guidance of our STS superintendent. When connected and check lists have been satisfactorily completed, cargo transfer can begin. Our STS superintendent will monitor the cargo transfer. On completion of cargo transfer, the hose will be disconnected. Prior to disconnection the hose will be made liquid free and then purged with nitrogen. Before disconnection hoses should be tested as being gas-free. Each hose length should be blanked after disconnection.

Before separating the two ships, it may be necessary for the “Sunrise” to weigh anchor and steam on a course advised by our STS superintendent. The “Berge Arrow” will then be instructed to single to two mooring lines and one springline at each end. As the ships come apart the lines are let go. The final rope to be let go will be the sternlines and the after springs. Appropriate measures must be taken to ensure that neither propeller is fouled. The fenders and hoses are then recovered by support craft “Assistor”.

We trust this information is helpful and that you can now prepare for a safe operation

Для таких операций когда привлекается установленное или предназначенное судно следует ожидать, что ими будут посланы заблаговременные рекомендации по проведению операции другому судну.

3.6 ГРУЗОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТАМОЖЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Судовладельцы или их агенты должны заранее предупредить капитанов обоих судов о Таможенных требованиях в данном районе. Обычно количество груза

пергруженное с одного судна на другое согласовывается между капитанами судов в соответствии с инструкциями каждого судовладельца.

4. ПОДГОТОВКА К ШВАРТОВЫМ ОПЕРАЦИЯМ

Успех швартовки также во многом зависит от заранее подготовленного плана операции и готовности швартового устройства обоих судов, включая:

-
- кранцевую защиту
- швартовые концы и швартовое устройство
- шланги
- связь

4.1 КРАНЦЕВАЯ ЗАЩИТА. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОДБОР КРАНЦЕВ

Кранцевая защита должна удовлетворять следующим требованиям:

- поглощать кинетическую энергию при перемещении судов с последующим восстановлением формы кранцев после снятия нагрузки
- обеспечивать достаточную податливость конструкции, исключать деформацию корпуса
- обладать положительной или отрицательной плавучестью в зависимости от условий эксплуатации
- иметь приспособления для крепления кранцев на борту судна над водой и установки на плаву.

Основной задачей составления схем кранцевой защиты для конкретного судна является выбор кранцев, их комплектование и расположение вдоль борта таким образом, чтобы кранцевая защита не только обеспечивала безопасные швартовые операции, но и позволяла производить безопасную работу у борта.

4.1.1 ПОЗИЦИЯ И РАЗМЕР КРАНЦЕВ

Для предназначенных судов возможно оснащение постоянными кранцами управляемыми при помощи стрел и лебёдок. Эти кранцы располагают в запланированных наиболее удобных местах вдоль борта судна. Для установленного судна кранцы устанавливаются в соответствии с местными правилами. Для не предназначенных судов, рекомендуется помощь специализированных агентств по оснащению кранцевой защитой. Такие агентства располагают специализированными судами и буксирами необходимыми для доставки и постановки кранцев в позицию. Большие кранцы могут крепиться последовательно между собой с заводкой обоих концов на борт судна, но предпочтительней при швартовке на ходу крепить каждый кранец отдельно. Кранцы могут быть закреплены на любом из судов, но в общем случае предпочтительно размещать на маневрирующем судне (обычно на меньшем судне). В этом случае

количество кранцев может быть минимизировано, защищая только район реального контакта между судами независимо от места касания. Для операций когда участвует установленное судно, кранцы устанавливаются на этом судне как альтернатива. Это позволяет разместить кранцы только на одном из судов на весь период операции (когда производится перегрузка при помощи нескольких судов). Но такая схема предполагает более аккуратное маневрирование. Когда кранцы закреплены на маневрирующем судне, основные кранцы должны быть закреплены в обоих концах прямолинейной части борта швартовки, с ещё двумя подобными кранцами между ними на равном расстоянии друг от друга. Но иногда более практично крепить основные кранцы по два кранца в двух группах в крайних позициях прямолинейного участка борта швартовки. Такой способ предоставляет лучшую защиту в случае разрыва или поломки одного из кранцев. Дополнительные или второстепенные кранцы закрепляют на местах возможного контакта между судами в момент швартовки и отшвартовки судов, в частности на носовой скуле, в районе подзора, а так же на уязвимых частях надстройки.

Для предотвращения возможности заброса кранцев на палубу одного из судов, основные кранцы должны всегда находиться на плаву в период проведения операции. С другой стороны, второстепенные кранцы крепятся в непосредственной близости к главной палубе ввиду конструкции корпуса судна.

Как показал опыт, подбор правильной кранцевой защиты довольно часто вызывает трудности у не специализированных судов и в частности когда в районе предполагаемой лихтеровки отсутствуют специализированные агентства имеющие достаточный опыт в подборе и оборудованию судов кранцевой защитой.

4.1.2 ТИПЫ КРАНЦЕВ

Кранцы традиционно используются судами для швартовки в портах, в закрытых акваториях и в открытом море. Кранцы применяемые нефтеналивным флотом можно разделить:

1) По Назначению

- основные
- второстепенные

Основные кранцы: которые расположены вдоль прямого участка борта для максимальной защиты корпуса участвующих в операции судов в момент швартовки и отшвартовки. Основные кранцы должны быть сделаны, протестированы и поддерживаться в рабочем состоянии в соответствии с международными стандартами.

Второстепенные кранцы: которые могут быть использованы для защиты обшивки носа и кормы от ненамеренных контактов в момент швартовки и отшвартовки. Места таких контактов могут располагаться достаточно высоко и они должны быть определены заранее с тем, что бы защитить их расположив второстепенные кранцы соответствующим образом. Иногда после швартовки второстепенные кранцы приходится переносить в другую позицию, так как при отшвартовке точки возможного контакта также смещаются.

2) По Виду Наполнителя

- пневматические высокого давления
- пневматические низкого давления
- пенные

Пневматические кранцы высокого давления – начальное внутреннее давление 50 -80 кРа. Их главное отличие долговечность и крепкость. Их преимущество в сравнении с их пенными соперниками прежде всего в их легко восстанавливаемой первоначальной форме после прекращения воздействия нагрузки. Международный стандарт (ISO 17537) специфицирует материал, размеры и рабочие показатели пневматических кранцев. Настоятельно рекомендуется при швартовке судов использовать основные кранцы отвечающие требованиям этого стандарта.

Пневматические кранцы низкого давления – внутреннее давление ниже 50кРа. Такие кранцы могут быть полезны в чрезвычайных обстоятельствах, где удобство их транспортировки имеет решающее значение, но их недостатком является короткий срок эксплуатации.

Пенные кранцы – заполнены специальной пенной. Такие кранцы повсеместно не используются, но благодаря их более легкой конструкции они могут иметь преимущество при использовании в виде второстепенных кранцев. Прежде всего потому, что второстепенные кранцы часто вывешиваются высоко над ватерлинией и в местах недоступных для судовых стационарных подъёмных средств. В этом случае их лёгкий вес имеет первоочередное значение. На якорь в спокойных водах, традиционные пенные кранцы могут быть успешно использованы для швартовки малых судов. Но несмотря на это, следует учитывать что они имеют ограниченные возможности поглощения нагрузок, и как следствие ограниченность в выборе метода швартовки. В настоящее время нет каких-то международных стандартов для пенных кранцев похожих на стандарт ISO 17537 для основных пневматических кранцев. Рекомендуется, что материал, тестирование и инспектирование основных пенных кранцев должны быть в соответствии с системой калибровки ASTM & ISO и отвечать требованиям ANSI/NCSL Z540

(ISO 10012 -1)

Ниже приведена таблица для сравнения преимуществ и недостатков пенных и пневматических кранцев:

Характеристика/свойство	Заполненные пенной	Пневматические
Возможность выпуска наполнителя для удобства транспортировки	Нет	Да
Необходимость последующего обслуживания стравливающего клапана и поддержания давления	Нет	Да
Критичность плотности применяемой	Да	Нет

пенны (температура, сила реакции)		
Потеря рабочих функций после черезмерной нагрузки	Нет	Да (если потерял воздух)

3) По Типу Крепления

- сетевое (крепиться при помощи сети)
- фланцевое (крепиться при помощи канатов (иногда цепей), закрепленных непосредственно к фланцу кранца

**крепиться за сеть/концы
фланец:**



крепиться непосредственно за



4.1.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КРАНЦЫ

Наиболее распространенными кранцами при швартовке судов в открытом море являются пневматические кранцы высокого давления, которые в зависимости от размера используются как в виде основных, так и в виде второстепенных. Согласно ISO 17357:2002(E) (стандарт международной организации стандартов) к ним выдвигаются следующие требования:

1. Плавающий пневматический кранец должны состоять из цилиндрического контейнера заполняемого сжатым воздухом, и имеющий полусферическую форму с обоих концов. Основные элементы конструкции такого кранца должен состоять из:

- наружных слоёв резины,
- слоёв синтетического корда для усиления
- внутренних слоёв резины

Все слои должны быть надёжно соединены путём вулканизации.

Замечание: Вместо синтетического корда может быть использован другой корд или альтернативный метод усиления конструкции кранца, но в этом случае интенсивным и надёжным тестом должно быть доказано, что его прочность и долговечность такая же или лучше чем у синтетического корда.

2. Наружный слой должен защищать корд и внутренний слой резины от истирания и износа под воздействием внешних сил. Компонентный слой резины использованный для наружного слоя должен быть достаточной прочности с тем, что бы противостоять растяжению и разрыву от предполагаемых погодных условий и частого употребления .

3. Внутренний слой должен надёжно удерживать внутри воздух под давлением.

4. Характеристики кранца должны быть подвержены всесторонним испытаниям:

- тест параллельного сжатия
- тест сжатия под углом
- тест на износостойкость
- тест на восстановление первоначальной формы после сжатия под нагрузкой
- тест на сопротивляемость прокалыванию

Любой кранец должен иметь маркировку содержащую как минимум следующую информацию:

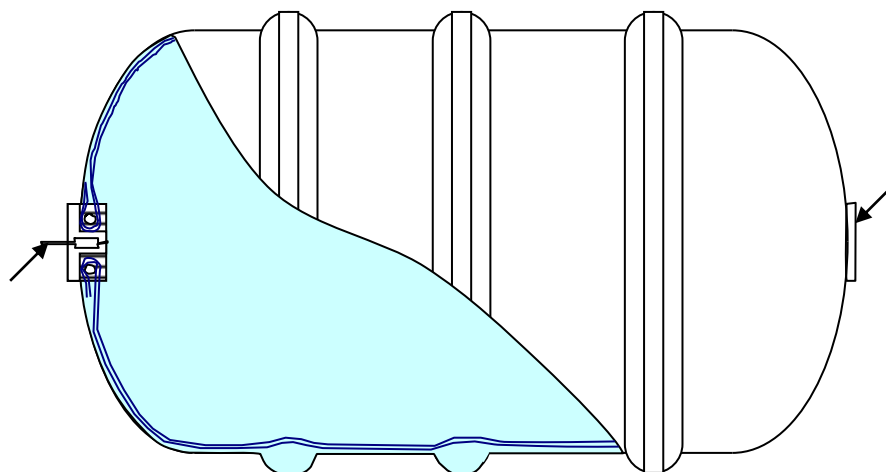
- международный номер стандарта и соответствующий год, например ISO 17357:2002
- размер (диаметр и длину)
- начальное внутреннее давление
- дату когда он произведён
- название производителя
- индивидуальный серийный номер
- тип армирующего слоя

Маркировка внутреннего давления и размеров кранца должна быть легко читаемой. Высота маркировки должна быть не менее 100мм для кранцев диаметров 2500мм и более. Маркировка не должна изнашиваться на протяжении всего срока эксплуатации кранца.

Каждый кранец должен иметь сопроводительную документацию где указывается:

- подтверждение проведенного тестирования
- тип использованных материалов
- тип армирующего слоя
- рекомендации по эксплуатации/обслуживанию/хранению

На протяжении уже довольно продолжительного периода наиболее распространенным кранцем на нефтеналивном флоте является пневматический кранец типа «Yokohama» японского производителя. Кранец представляет собой герметичный баллон, внутри которого находится воздух под давлением.

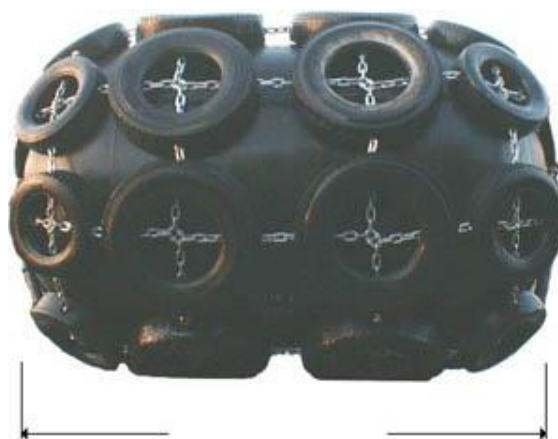
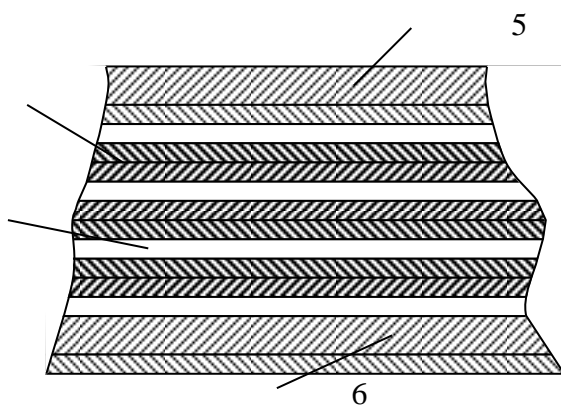
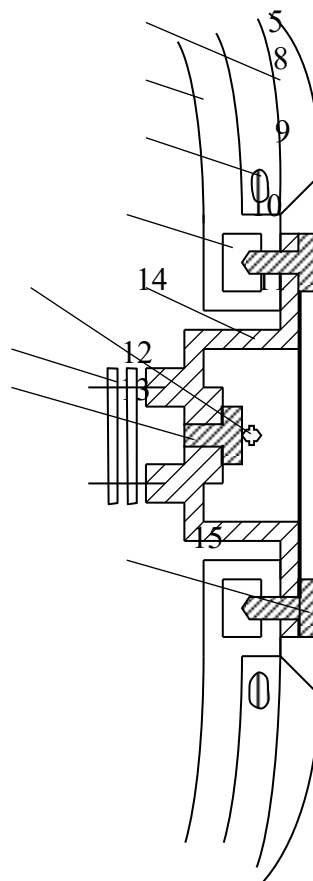




4

3

- 1) шланг подводящего воздуха
- 2) закрытый торцевой фланец
- 3) ребра жёсткости
- 4) армирование рёбер жёсткости
- 5) внешний резиновый слой
- 6) внутренний резиновый слой
- 7) синтетическая кордовая ткань
- 8) подкрепляющий слой корда
- 9) кольцевой бандаж
- 10) торцевой фланец
- 11) раструб
- 12) предохранительная сетка
- 13) штуцер
- 14) ниппель
- 15) болты для крепления раструба

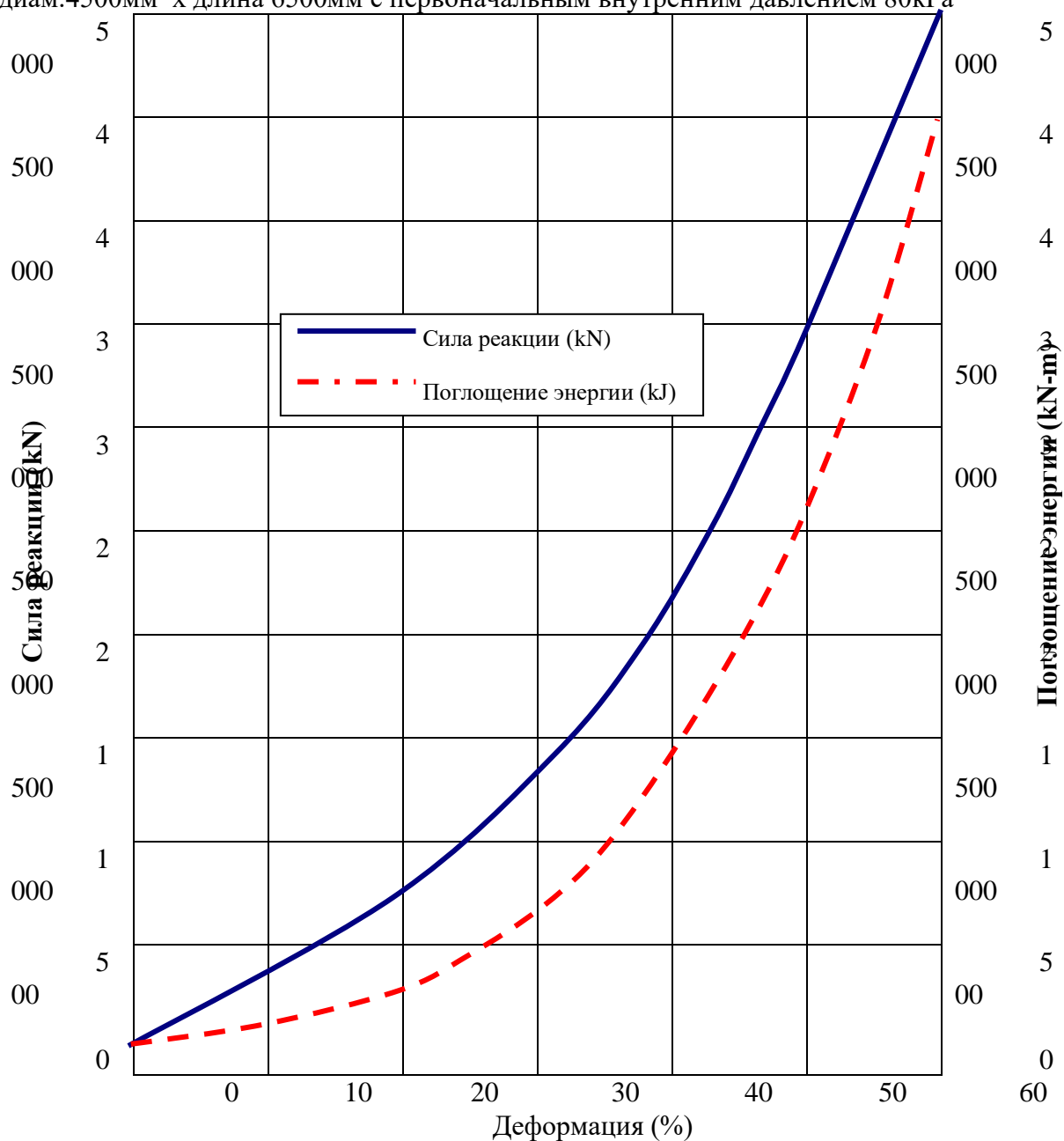


Кранец состоит из резиновых слоев , армированных слоями шинного корда или металл корда. В кранец подается сжатый воздух под предельным давлением, обеспечивающим допустимые деформации при действии на кранец расчётных сжимающих нагрузок. При работе кинетическая энергия внешнего давления переходит в работу сжатия воздуха, находящегося внутри кранца. Иногда (для кранцев малых размеров) воздушную камеру кранца заполняют кусками резины. Оболочка кранца со стороны воздушной камеры покрывается слоем газонепроницаемой резины. Наружная часть кранца, соприкасающаяся с бортом судна, покрывается твердым резиновым слоем.

Характеристики пневматических кранцев «Yokohama»

Диаметр, мм	1 000	1 500	1 700	2 000	3 300
Длинна,мм	2 000	3 000	3 000	3 500	6 500
Толщина резины,мм	1 5	1 5	1 5	1 8	2 5
Масса кранца, кг	3 20	8 00	9 50	1 600	3 000
Нормальное рабочее давление, кПа	0 ,4	0 ,4	0 ,4	0 ,4	0 ,5
Давление при испытании, кПа	1 ,5	1 ,5	1 ,5	2 ,0	2 ,5
Предполагаемое разрывное давление, кПа	1 1	7	6 ,5	7 ,5	9 ,6
Противодействующая сила, кН	2 24	5 02	5 57	6 40	2 040
Поглощаемая энергия, кВт	3 ,53	1 1,8	1 4,5	2 6	1 25

Кривые Характеристик - Пневматического кранца «YOKONAMA» – размером
диам.4500мм х длина 6500мм с первоначальным внутренним давлением 80кПа



4.1.4 ПОДБОР КРАНЦЕВ ДЛЯ ШВАРТОВКИ

Некоторые судовладельцы и специализированные агентства могут использовать опыт предыдущих операций в том или ином регионе. В общем случае рекомендуется, высчитывать предполагаемую силу касания вовлеченных судов и выбирать соответствующие кранцы. Информация публикуемая производителями кранцев должна подтвердить правильность выбора.

Таблица приведенная ниже является ориентиром требований к количеству и размерам пневматических кранцев для судов в зависимости от их водоизмещения. Пенные

кранцы могут немного отличаться в размерах и объёмом поглощаемой энергии из-за различных характеристик пены применяемой производителями.

Кранцы прежде всего должны подходить в части поглощения энергии и обеспечения минимальной безопасной дистанции у борта. Диаметр кранцев должен гарантировать бесконтактное нахождение судов у борта друг друга на протяжении всего периода операции при волнении моря до 5-6 баллов. Рекомендуется, что бы диаметр кранцев был не больше половины высоты наименьшего надводного борта возможного в период операции. Это условие гарантированно предотвратит набрасывание кранца на борт при неблагоприятных погодных условиях. Необходимо учитывать максимально допустимую нагрузку как на фланец кранца, так и подсоединенных к нему канатов или цепей, предполагаемая нагрузка никогда не должна превышать допустимую. Длина кранцевой защиты должна быть таковой, чтобы обеспечить защиту всех мест возможного касания на протяжении прямолинейного участка борта обоих судов.

Относительная скорость швартующихся судов наиболее важный критерий при выборе необходимой кранцевой защиты. В основном скорость швартовки малых судов (< 10,000 dwt) в районе 0,2-0,3 м/сек (до 0,4-0,6 узла) , для больших судов не более менее 0,2 м/с (0,4 узла). Должно быть усвоено, что скорость подхода не всегда возможно оценить точно, поэтому при выборе кранцев лучше действовать консервативно. Увеличение относительной скорости на 0,02 м/сек в результате требует увеличения энергии поглощения на 20 %. Производители рекомендуют максимальную скорость швартовки не более 0,15 м/сек в спокойную погоду, но такая скорость может быть не адекватной в случае неблагоприятной погоды.

Эквивалентное водоизмещение «С», для входа в таблицу и подбора кранцевой защиты для судов водоизмещением соответственно А тонн и В тонн, может быть найдено из следующей формулы:

$$C = \frac{2AB}{A+B}$$

Для двух судов одинакового водоизмещения $C = A = B$

Эквивалент водоизмещения обоих судов (С)*	Относительная скорость швартовки	Эффективная энергия швартовки (при точечном контакте) **	Детали кранцевой защиты (пневматические высокого давления или пенные)		Детали кранцевой защиты (пневматические кранцы низкого давления для использования в чрезвычайной ситуации)	
Тонны	м/сек	Тонны	Диам. х Длина (м)	Мин. Кол-во Кранц.	Диам. х Длина (м)	Мин. Кол-во кранц.
1,000	0,3	4	1,0 х 2,0	3	1,5 х 4,0	3
3,000	0,3	12	1,5 х 3,0	3	1,8 х 6,0	3
5,000	0,3	24	2,0 х 3,5	3	2,3 х 8,0	3
8,000	0,25	25	2,0 х 3,5	3	2,3 х 8,0	3
20,000	0,25	61	3,3 х 4,5	3	2,75 х 12,0	3
40,000	0,2	74	3,3 х 4,5	4	4,5 х 12,0	3
80,000	0,15	78	3,3 х 4,5	4	4,5 х 12,0	3
140,000	0,15	82	3,3 х 6,5	5	4,5 х 12,0	4

* Эквивалент водоизмещения обоих судов (С) может быть найден по вышеуказанной формуле

** Точечный контакт может иметь место, если при швартовке маневрирующее судно подойдет под таким углом, что первоначальный контакт придется только на один кранец.

Такой подход не рекомендуется, но опыт показывает, что такая ситуация возможна и её необходимо учитывать.

Вышеприведённая таблица является ориентиром при выборе кранцевой защиты для предстоящей операции. Когда организаторы организуют конкретную операцию они должны также учитывать спецификацию каждого конкретного производителя прежде всего с точки зрения состояния моря и наличия зыби. Эта информация должна приниматься во внимание для определения какие кранцы наиболее подходят с точки зрения поглощения кинетической энергии и удержания судов в безопасной дистанции у борта. Последнее очень важно, особенно для газовозов большого водоизмещения так как они имеют более обтекаемый корпус и большой надводный борт, связи с этим для газовозов водоизмещением более 20000 тонн рекомендуется использовать кранцы

диаметром не менее 3,3 метра. Существует несколько расчётных методов подбора кранцевой защиты. Ниже приведены примеры двух наиболее распространенных методов.

4.1.5 ПРИМЕР ПОДБОРА КРАНЦЕВ ПО РАСЧЁТУ НЕОБХОДИМОЙ ЭНЕРГИИ ПОГЛОЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЯ КОЭФИЦИЕНТ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ МАСС

1. Судно А – нефтеналивной танкер – DWT 309.995 (частично загруженное DWT 95000)

1.1	Текущее водоизмещение	W1=	141.500 тонн	
	Осадка на момент швартовки	Da =	9,00 м	
	Ширина судна	Ba =	58,0 м	
	Гидродинамический коэффициент массы (Cm)a=		1,8	
1.2	Исправленное водоизмещение	Wa=	<u>254.700 тонн</u>	(W1 x (Cm)a)

2. Судно В – нефтеналивной танкер – DWT 158.884

2.1	Текущее водоизмещение	W2=	187.483 тонн	
	Осадка на момент швартовки	Dв =	16,76 м	
	Ширина судна	Bв =	50,0 м	
	Гидродинамический коэффициент массы (Cm)a=		1,8	
2.2	Исправленное водоизмещение	Wa=	<u>337.469 тонн</u>	(W2 x (Cm)в)

3. В случае швартовки этих судов

Суммарное исправленное водоизмещение	W =	145.150 тонн	(2WaWв/ Wa+Wв)
Энергия швартовки	E =	83 тонн/м	(E= 0,051 x W x V ²

x Ce1)

Необходимая Энергия поглощения кранцами E = 166 тонн/м (E= 0,051 x W x V² x Ce2)

Где:

E: - энергия абсорбируемая кранцами

V: - скорость швартовки

принимаем 0,15 м/с

Ce: - эксцентрический коэффициент

При касании $\frac{1}{4}$

Ce1= 0,5

При параллельном касании

Ce2= 1

4.1.6 ПРИМЕР ПОДБОРА КРАНЦЕВ ПО РАСЧЁТУ НЕОБХОДИМОЙ ЭНЕРГИИ ПОГЛОЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЯ ШИРИНУ И ДЛИНУ МЕЖДУ ПЕРПЕНДИКУЛЯРАМИ (LBP) СУДНА.

1 Судно А – нефтеналивной танкер – DWT 309.995 (частично загруженное DWT 95000)

1.1	Текущее водоизмещение	W1=	141.500 тонн
	Осадка на момент швартовки	Da =	9,00 м
	Длина LBP	La =	318,0 м
	Дополнительный вес	Wд=	20.735тонн (0,805 x D ² x L)
1.2	Исправленное водоизмещение	Wa=	<u>162.235тонн</u> (W1+W2)
2	Судно В – нефтеналивной танкер – DWT		158.884
2.1	Текущее водоизмещение	W1=	187.483 тонн
	Осадка на момент швартовки	Da =	16,76м
	Длина LBP	La =	261,0 м
	Дополнительный вес	Wд=	59.018тонн (0,805 x D ² x L)
2.2	Исправленное водоизмещение	Wa=	<u>246.501тонн</u> (W1+W2)

4. В случае швартовки этих судов

Суммарной виртуальной вес судов	W =	97.841 тонн	(WaWв/ Wa+Wв)
Энергия швартовки	E =	56 тонн/м	(E= 0,051 x W x V ²

x Ce1)

Необходимая Энергия поглощения кранцами	E =	163 тонн/м	(E= 0.051 x W x V ²
---	-----	------------	--------------------------------

x Ce2)

Где:

Wд:- дополнительный вес присоединенной воды цилиндрического судна

E: - энергия абсорбируемая кранцами

V: - скорость швартовки принимаем 0,15 м/с

Ce: - эксцентрисический коэффициент

При касании ¹/₄ Ce1= 0,5

При параллельном касании Ce2= 1

По окончанию расчётов полученные результаты необходимо сравнить с таблицей характеристик производителя с тем, что бы выбрать надёжную кранцевую защиту с некоторым запасом по сравнению с полученными результатами.

Необходимо помнить, что если относительная скорость швартовки по какой либо причине будет выше расчётной, например равна 0,3 м/сек, тогда энергия швартовки значительно возрастет, что в свою очередь приведёт к аварии. Используя последний расчётный пример замечаем, что энергия швартовки возрастает более, чем в 4 раза.

$$E = (0,051 \times W \times V^2 \times Ce1) = 0,051 \times 97841 \times 0,3^2 \times 0,5 = 225$$

тонн/м

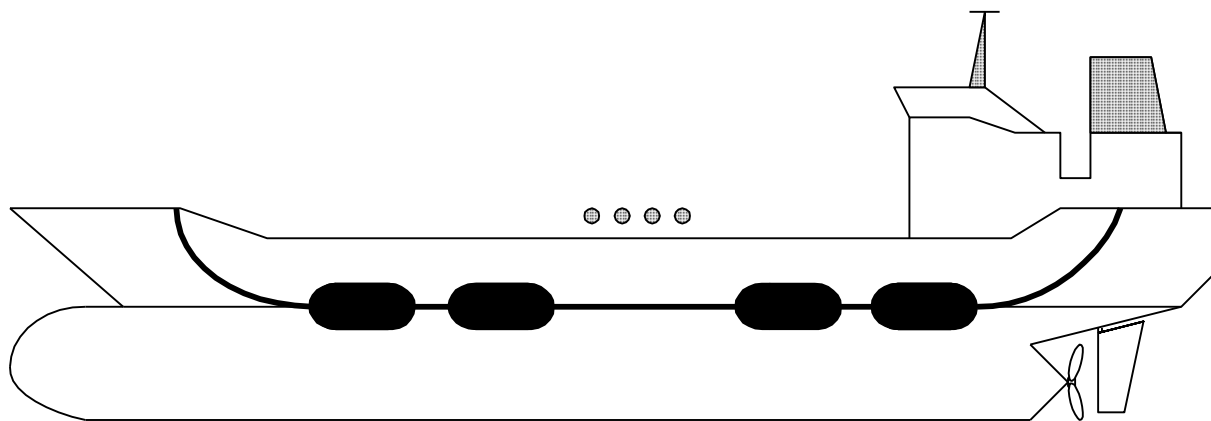
Из изложенного выше следует сделать вывод, что даже небольшое увеличение скорости влечёт за собой серьёзные последствия, поэтому швартовка крупнотоннажных судов должна осуществляться по строго спланированному сценарию. И если есть сомнения по поводу реальной скорости швартовки необходимо выбирать кранцевую защиту по максимально возможной/допустимой скорости швартовки.

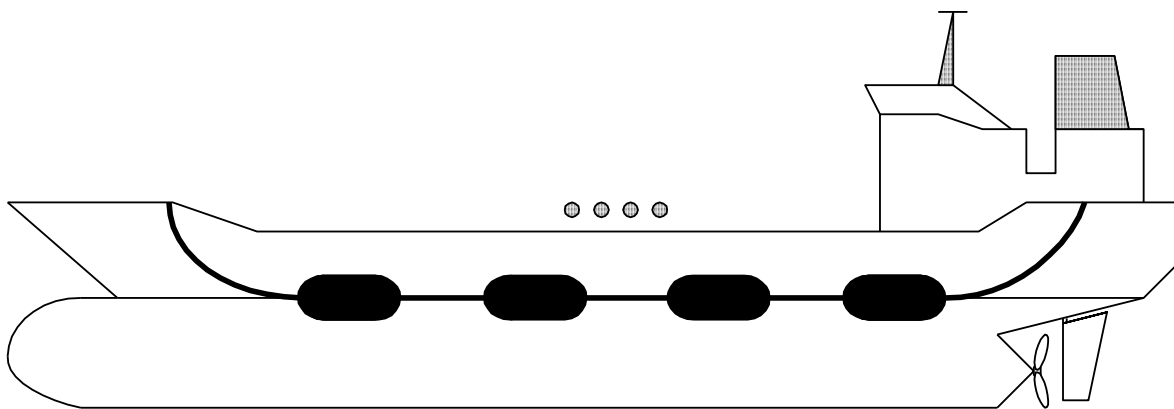
4.1.7 РАСПОЛОЖЕНИЕ КРАНЦЕВ

Обычно основная кранцевая защита судов осуществляющих лихтеровку состоит из четырёх и более основных больших кранцев заполненных воздухом высокого давления (0,5 – 0,8 Кг/см²), расположенных в линию вдоль прямого борта и свободно плавающих на поверхности воды с одинаковым интервалом. Эти кранцы являются основными и используются для поглощения энергии движения при касании судов а также для предотвращения непосредственного касания корпусов как во время швартовки, так и при качке уже ошвартованных судов.

Основные кранцы должны быть снаряжены вдоль борта и расположены согласно заранее согласованного плана принимая во внимание длину каждого судна, дистанцию прямолинейного участка борта и позицию манифолдов. Позиция кранцев должна быть таковой, что бы сила касания вызванная швартовкой распределялась как можно более широко по корпусу обоих судов, учитывая расстояние между внутренними элементами набора и их прочность, максимально защищая корпуса обоих судов в момент швартовки и отшвартовки.

Обычно основные кранцы крепят с учётом того, что крайние кранцы надо разместить в начале и конце прямого участка борта, остальные два равномерно между ними по длине или же непосредственно за крайними, образуя таким образом две группы по два кранца в каждой. Плавающие кранцы должны быть оснащены прочными носовыми и кормовыми швартовными концами. Когда кранцы выставлены на маневрирующем судне эти концы должны быть удобно и надёжно заведены для маневрирования и швартовки.

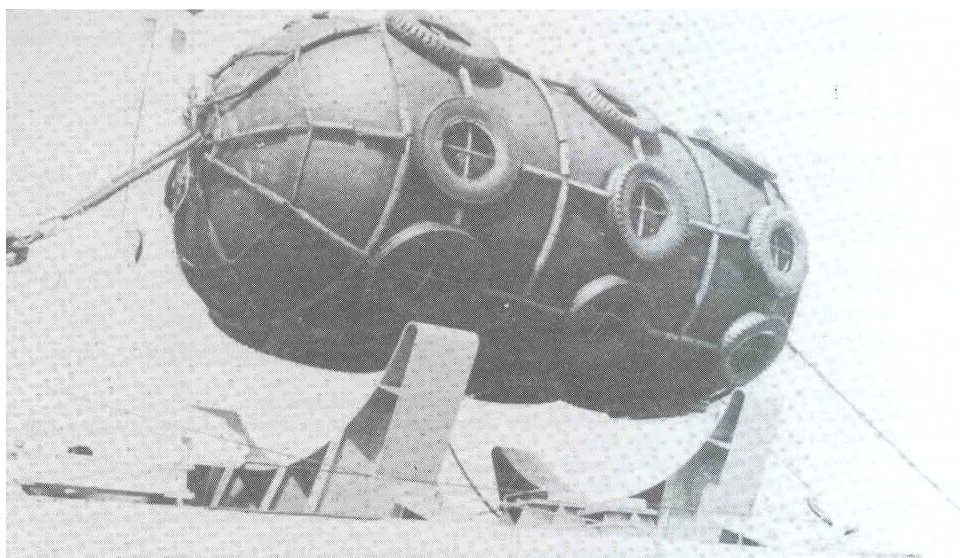




Благодаря большому коэффициенту поглощения энергии основные пневматические кранцы при их правильном расположении создают эффективную защиту на протяжении всего периода нахождения судов у борта друг друга.

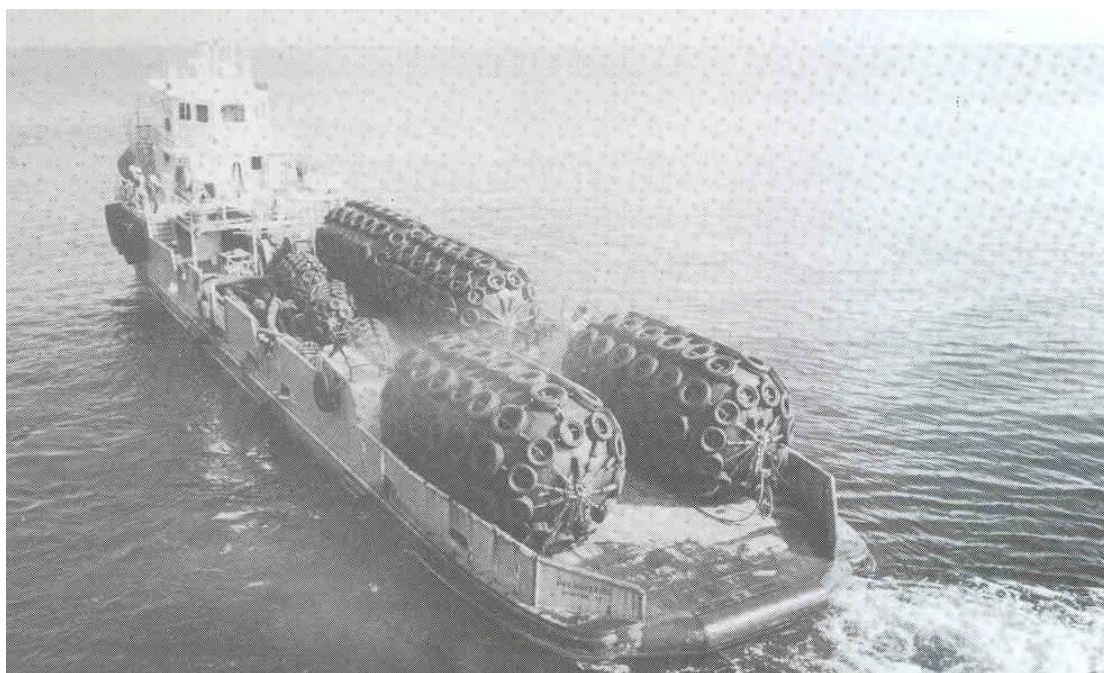


В среднем вес основных кранцев колеблется в районе 4 - 5 тонн, длинна 5 - 6 метров и диаметр около 3 метров. Но на судах дедвейтом более 135000т. применяют кранцы ещё и большего размера. Понятно, что для безопасной работы с такими кранцами грузовое устройство должно быть соответствующей грузоподъёмности и для их хранения на борту нужны специальные платформы.



Второстепенные кранцы, которые могут быть заполнены или пенной или же воздухом высокого давления, в основном используются во время швартовых операций с целью защитить корпус судна в наиболее уязвимых местах, таких как срез бака и кормы, срез надстройки и т.д. Так же цель этих кранцев предотвратить контакт между судами в случае их непараллельной качки когда они уже ошвартованы. Второстепенные кранцы должны иметь небольшой вес, так как их часто необходимо заводить вручную, в местах недоступных для судовых кранов да ещё и гораздо выше ватерлинии.

Только суда постоянно привлекающиеся к лихтеровочным операциям могут постоянно иметь на борту необходимую кранцевую защиту. В основном же, кранцы берутся в аренду для проведения конкретной лихтеровки у специализированных агентств. Такие агентства имеют необходимые плавучие средства оснащённые краном и достаточным местом для транспортировки кранцев. Кранцы могут крепиться на любом из судов, но безопаснее когда они закреплены на маневрирующем судне, хотя довольно часто и особенно когда лихтеровка производится группой судов то в целях экономии используют второй вариант, т.е. кранцы крепятся на судне к которому швартуются.



4.1.8 УХОД ЗА КРАНЦАМИ

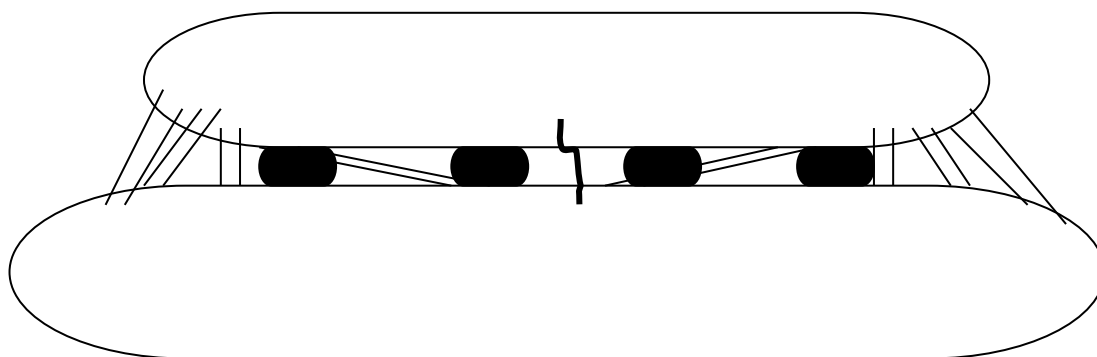
На предназначенных судах, кранцы часто хранят в специальных ячейках повторяющих форму кранцев и расположенных на главной палубе и используют специальные стрелы для работы с ними. Ожидается, что установленное судно будет иметь какой-то механизм работы с кранцами организованный на месте его установки.

Когда необходимо, не предназначенные суда могут использовать палубные стрелы и краны для работы с кранцами. Но во многих случаях в этом не будет необходимости, так как нанятое специализированное агентство предоставит удобный катер или иное плавучее средство для транспортировки и установки кранцев в необходимом месте.

4.2 ШВАРТОВЫЕ КОНЦЫ И ШВАРТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для безопасной швартовки судов в море необходимо иметь швартовые концы хорошего качества, а так же эффективные лебёдки и палубные механизмы. Это особенно относится к маневрирующему судну, чьи швартовы используются наиболее часто. Но также, это должно быть адресовано и к VLC, на борту которого должны быть заранее растянуты проводники между клюзами и палубными лебёдками. Швартовые операции должны организованы таким образом чтобы работа с швартовыми была достаточно быстрой. Швартовы должны быть расположены и закреплены таким образом, что бы обеспечить возможность безопасной регулировки их натяжения во время грузовых операций.

Конечный план швартовки будет зависеть от размера каждого судна и разницы между размерами судов. Диаграмма внизу является проверенной основой для плана по швартовке судов в открытых водах:



Важно при согласовании плана швартовки убедиться в следующем:

(а) Швартовые концы достаточной длины для избежания стресса при изменении высоты надводных бортов ошвартованных судов в процессе грузовой операции.

(б) Швартовые концы не имеют излишней слабины, чтобы привести к недопустимому соприкосновению между судами.

(с) Швартовые концы, заведенные в одном направлении, должны быть сделаны из одного материала.

(d) Швартовые концы не имеют возможности выскочить из открытых клюзов.

Очень важно, проверить все концы, предполагаемые к использованию, и убедиться в том, что они не имеют повреждений или недопустимого износа. Использовать необходимо только концы достаточной прочности. Ниже приведены таблицы рекомендуемых размеров швартовых концов для разных типов судов и тоннажа норвежской компании «Bergesen». Эти таблицы составлены на основании рекомендаций изложенных в издании OCIMF “Mooring Equipment Guidelines”.

Mooring wire				
Galvanised wire 6 x 36 + 1FC, 180 kp/mm ² . Right-hand lay. Spliced eye 6' on each end				
Dwt Tank/Bulk	LPG/LNG m ³	Length	Diameter/circ	Min. break load
300		300 m	44 mm - 5 1/2"	115.000 kp
200-300.000		300 m	44 mm - 5 1/2"	115.000 kp
	+ 140 000	275 m	44 mm	120 000 kp
	100 - 140 000	275 m	42 mm	110 000 kp
100-200.000	+ 70.000	220 m	36 mm - 4 1/2"	77.000 kp
	50-70.000	220 m	36 mm - 4 1/2"	77.000 kp
	30-50.000	220 m	32 mm -	60.800 kp
	15-30.000	220 m	32 mm -	60.800 kp
	-15.000	220 m	30 mm -	53.400 kp

Mooring Roper				
Karat maxi tails or equivalent plaited. Spliced 6' eye one end				
Dwt Tank/Bulk	LPG/LNG m ³	Length	Diameter/circ	Min. break load
300		220 m	80 mm - 10"	115.000 kp
200-300.000		220 m	80 mm - 10"	115.000 kp
	+ 140 000	220 m	72 mm	93 000 kp
	100 - 140 000	220 m	72 mm	93 000 kp
100-200.000	+ 70.000	220 m	64 mm - 8"	74.600 kp
	50-70.000	220 m	64 mm - 8"	74.600 kp
	30-50.000	220 m	60 mm - 7,5"	66.100 kp
	15-30.000	210 m	60 mm - 7,5"	58.100 kp
	-15.000	210 m	56 mm -	53.400 kp

Mooring tails (ringtails) Karat maxi tails or equivalent plaited					
Dwt		Length	Diameter/circ	Min. break load	Mooring link
Tank/bulk	LPG/LNG m3				Tønsberg or equal
300		11 m	72 mm - 9"	149.280 kp	No 120 T
200-300.000		11m	72 mm - 9"	149 280 kp	No 120 T
	+ 140 000	11 m	72 mm	150 000 kp	No 120 T
	100 - 140 000	11 m	72 mm	137 500 kp	No 120 T
100-200.000	70 - 100 000	11 m	60 mm - 7,5"	105.760 kp	No 90 T or 120 T
	50-70.000	11 m	60 mm - 7,5"	105.260 kp	No 90 T or 120 T
	30-50.000	11 m	60 mm - 7,5"	105.260 kp	No 90 T or 120 T
	15-30.000	11 m	60 mm - 7,5"	105.260 kp	No 90 T or 120 T
	-15.000	11 m	52 mm - 6,5"	66 750 kp	No 90T or 120T

Необходимо помнить, что основную нагрузку от сил, действующих вдоль судна несут шпринги, от поперечных – прижимные. Концы использованные в одном направлении, должны быть одинаковыми, т.е. должны быть сделаны из одного материала и иметь одинаковый размер и длину (например все шпринги могут быть стальными тросами диаметром 36мм, а прижимные синтетическими концами диаметром 64мм). Прижимные должны быть заведены максимально близко к прямому углу, а шпринги наиболее острому. Все стальные тросы должны быть оборудованы растительными амортизаторами (mooring tails). Ниже приведены рекомендуемые методы крепления синтетического амортизатора к стальному концу.

Tønsberg Mooring Link



□



No. 90 T



No. 120 T

Mandal Fairlead shackle



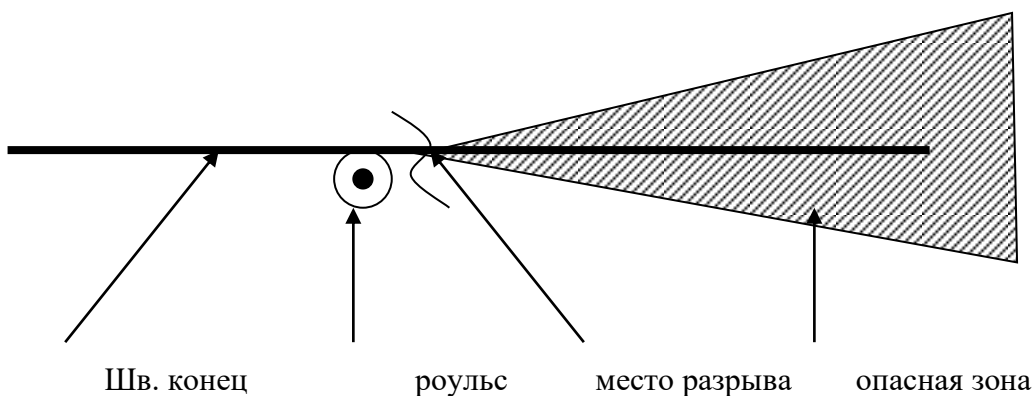
No. 90 M



No. 120 M

Синтетический амортизатор должны быть как минимум на 25% прочнее самого стального швартова с которым он используется, а его длина не должна быть не более 11 метров.

Все швартовые концы использованные в одном направлении (шпринги, продольные или прижимные) должны быть примерно одной длины. Короткие концы получают значительно большие нагрузки. Необходимо учитывать, что синтетические концы более опасны при разрывах, так как в отличии от стальных, они “стреляют” при разрыве и разорванные концы летят с огромной скоростью в противоположном натяжению м разрыву.



Основные и все первые швартовы должны располагаться и крепиться на швартовых лебёдках (mooring self-storage winches). Ленточный стопор лебёдок должен быть проверен и отрегулирован так, что бы его держащая сила была равна примерно 60% максимально допустимой нагрузки на швартовый конец, это делается для того чтобы конец закрепленный на такой лебёдке потравился до того как он может порваться от динамической нагрузки превысившей допустимый предел.

Вспомогательные концы могут, а последние концы к отдаче при отшвартовке должны крепиться на кнехтах достаточной прочности, учитывая то, что на кнехтах первый шлаг должен быть закреплён в виде цифры 9, остальные (не менее 5) шлагов в виде цифры 8. Крепление за огон, в особенности последних к отдаче концов, недопускается. Крепление швартовов на турачках и роульсах категорически запрещено.

Оба судна должны быть оснащены достаточным количеством эффективных лебедок, для работы с используемыми концами. Один из показателей эффективности - скорость выборки проводника. Достаточной считается скорость не менее 36 метров в минуту, эффективной – не менее 45 метров. Скорость лебёдок должна позволять подать и выбрать конец максимально безопасно и быстро. Медленная и ненадёжная работа швартовых лебёдок может привести к потере контроля в критический момент швартовки , что в свою очередь неизбежно приведёт как минимум к срыву операции, а в худшем – к навалу. Поэтому заблаговременно необходимо проверить и практически убедиться в эффективной работе лебёдок. Если оба судна располагают швартовыми лебёдками, у которых скорость выборки проводника менее указанных величин, швартовка этих судов на ходу в открытом море не может считаться безопасной и от нее следует отказаться.

Так же нельзя забывать о том, что вовремя грузовых операций возникнет необходимость выбирать или потравить швартовы по мере изменения осадок судов. Такие действия должны производиться достаточным количеством персонала и под непосредственным контролем штурмана на каждом из судов с оповещением и разрешением капитанов обоих судов. Использование лебёдок поддержания натяжения концов в автоматическом режиме категорически запрещено.

4.3 ШЛАНГИ

4.3.1 Стандарты Шлангов

Шланги, используемые для перегрузки нефтеналивных продуктов должны быть иметь соответствующую конструкцию. В частности конструкция шлангов для перекачки сжиженного газа должна обеспечивать их надёжность и безопасность при эксплуатации с низкотемпературным грузом под высоким давлением.

Резиновые шланги в основном рассчитаны на работу с грузом до –20 град.С, а некоторые современные образцы до – 50 град. С. Такие шланги должны быть произведены в соответствии со стандартами BS 4089 Type 3 (-20⁰ C) или Type 5 (-50⁰ C) и иметь максимальное рабочее давление до 27,5 Bar.

Когда производится перегрузка полностью охлаждённого груза, давление может быть не значительным, но температура может достигать –48 ⁰ C. При таких обстоятельствах необходимо использовать только стандартные шланги, проверенные и сертифицированные производителем.

4.3.2 Размер и Длина Шлангов

Длина шланга должна быть достаточной для избежания чрезвычайного стресса и трения в период грузовых операций. Для нахождения правильной длины шланга,

изменения по относительной высоте надводных бортов и качка судов должны приниматься во внимания. Шланги должны быть пригодными для планируемых грузовых операций и находиться в хорошем рабочем состоянии. Шланги необходимо тестировать каждый раз непосредственно перед началом грузовых операций после того как они полностью подсоединены и обтянуты.

На всём протяжении грузовых операций шланги должны быть соответствующим образом поддерживаться при помощи стрел или кранов на обоих судах для избежания чрезвычайных изломов и/или повышенного износа.

Следует придерживаться следующего простого правила для нахождения радиуса минимального изгиба резиновых шлангов:

$$MBR = \text{Nominal Bore of Hose} \times 4$$

MBR – радиус минимального изгиба

Nominal bore – номинальный диаметр

(Как пример, шланг номинальным размером 12 дюймов даст минимальный диаметр изгиба примерно 48 дюймов).

Следует учитывать, что работа со шлангами диаметром более 12 дюймов значительно затрудняется с ростом диаметра прежде всего из-за опасности поломки шланга от излома. При подъёме шланга, он должен быть застроплен не менее, чем в двух местах.

4.3.3 Инспектирование и Тестирование Шлангов

Шланги должны регулярно инспектироваться на предмет повреждений и износа. Когда шланги не используются, они должны храниться под крышей или навесом. Шланги должны проверяться под давлением не реже, чем один раз в шесть месяцев. Шланги должны быть отмаркированы с указанием результата и даты последнего теста. Процедура тестирования шлангов должна соответствовать требованиям BS 4089

3.3.4 Подсоединение шлангов

Перегрузка груза на море требует надёжного соединения с возможностью быстрого отсоединения при возникновении чрезвычайных обстоятельств. Прокладки используемые для подсоединения шланга к манифолдам судов должны быть изготовлены из асбестового волокна. Инструмент используемый для подсоединения и отсоединения шлангов должен быть изготовлен из материала не дающим искру (т.е. быть взрыво-безопасным).

4.4 СВЯЗЬ

Хорошая связь между судами важное требование для успешной перегрузки с судно на судно.

4.4.1 Язык

В целях избежания недопонимания, язык для связи между судами должен быть согласован до начала операции. Связи с этим должно быть уделено особое внимание «Standard Marine Communication Phrase», и использованию Английского языка.

4.4.2 Начальный Радио Контакт Между Судами

Суда должны установить начальный контакт при помощи спутникового оборудования связи или радио как можно раньше для планирования операции и согласования района перегрузки.

4.4.3 Навигационные Предупреждения

Если район перегрузки за пределами юрисдикции властей прибрежных государств, капитан, имеющий общий контроль над операцией должен передать навигационное предупреждение для предупреждения всех плавучих средств, включая в предупреждение:

- Название и национальную принадлежность вовлеченных судов
- Географическая позиция проводимой операции
- Время начала операции
- Тип операции
- Ожидаемый период операции
- Просьба предоставления зоны безопасности

По окончании операции, капитан, имеющий общий контроль над операцией, должен передать навигационное сообщение канцелирующее первоначальное предупреждение.

4.4.4 Связь в Момент Подхода Швартовки и Отшвартовки

Суда по подходу в район перевалки должны установить контакт между собой на УКВ 16 или 72 каналах при первой же возможности, после этого необходимо перейти на согласованный рабочий канал. Подход и швартовка не должны предприниматься до того как установлен надёжный радио контакт подтвержденный обоими судами. В этот момент согласно полученной информации при радио обмене должны быть удовлетворительно заполнены check lists 2 и 3. УКВ контакт должен быть снова подтвержден перед отшвартовкой и в этот момент Check List 5 должен быть удовлетворительно заполнен.

Судовые офицеры ответственные за швартовые партии должны иметь переносные радиостанции.

4.4.5 Связь во Время Проведения Грузовых Операций

На протяжении всего периода грузовых операций ответственный персонал на обоих судах должен иметь надёжный способ связи между собой, например при помощи переносных станций.

Дополнительно должны быть согласованы визуальные сигналы между ответственным персоналом обоих судов применение которых рекомендуются в критические моменты операции.

4.4.6. Действия При Потере Связи

Если связь прервалась во время подходного маневра, маневр должен быть прерван и последующие действия судов должны обозначаться сигналами согласно правил МПСС.

В период грузовых операций, в случае потери связи между судами, должен быть подан заранее согласованный аварийный сигнал и грузовые операции немедленно прерваны.

В общем случае грузовые операции не возобновляются до восстановления связи между судами.

5. ПРОВЕРКИ ПЕРЕД МАНЕВРИРОВАНИЕМ

5.1 СВЯЗЬ

Связь между судами должна быть подтверждена путем проверки:

- (a) Оснащенности обоих судов работающими УКВ станциями
- (b) Наличия предполагаемых к использованию частот
- (c) Готовности использовать Английский для связи, если нет, то готовность использования альтернативного языка

Если проверка выявила серьезные проблемы с связью или пониманием операции между кем-то из экипажей, должны быть предприняты действия по решению возникших проблем. Например, пересадкой опытного персонала с одного на другое судно, перед началом операции.

5.2 ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К ШВАРТОВКЕ

Суда должны обменяться следующей информацией:

- (a) Полная длина и длина прямого борта каждого из судов
- (b) Дистанция от центра манифолда до кормы

(с) Борт, предполагаемый для швартовки к другому судну, свободен от выступающих частей и устройств

(d) Количество закрытых клюзов и кнехтов и их дистанция от носа и кормы на предполагаемом борту швартовки. Капитан ответственный за общий контроль за операцией должен подготовить рисунок с предполагаемой схемой швартовых и указанными дистанциями.

(е) Максимальная разница между надводными бортами двух судов ожидаемая во время грузовых операций.

Требуемая выше информация очень важна для определения эффективности как швартовых концов, так и схемы швартовки в целом. Опыт показывает, что проблемы возникают, когда разница между надводными бортами превышает 10 метров. Выше этой дистанции вертикальная ориентация увеличивается так, что их эффективность серьезно уменьшена.

5.3 ПРОВЕРКА ГРУЗОВЫХ ШЛАНГОВ

Судно, предоставляющее грузовые шланги, должно узнать у другого судна следующее:

(a) Диаметр и класс (ANSI (ASA), DIN etc.) фланца предполагаемого к использованию грузового манифолда

(b) Предполагаемая минимальная и максимальная высота грузового манифолда от ватерлинии в период проведения грузовых операций.

(с) Соответствие грузовых шлангов особенностям и характеристикам предполагаемых к перегрузке грузов, включая давление и температуру.

(d) Грузовые стрелы и краны в удовлетворительном состоянии и их безопасный лимит грузоподъемности достаточен для работы с имеющимися грузовыми шлангами.

(е) Устройства для поддержания шлангов на борту судна адекватны для предотвращения сгибания и скручивания шлангов более чем это разрешено их конструкцией.

5.4 ПОДГОТОВКА СУДОВ

Следующие приготовления должны быть сделаны капитанами обоих судов перед началом маневров:

(a) Произвести проверки, такие как тестирование основного грузового оборудования

(b) Команды обоих судов проинструктированы по процедурам и опасностям, в частности при проведении швартовки и отшвартовки.

(с) Произведены проверки подтверждающие, что все требования проверочных листов выполнены

- (d) Силовая установка, рулевое устройство и всё навигационное оборудование и оборудование связи проверенно тестированием и находиться в рабочем состоянии.
- (e) Судно спрямлено (не имеет крена) и дифферент удобен для проведения операции
- (f) Грузовые манифолды и шланги приготовлены
- (g) Прогноз погоды на предполагаемый район принят на весь период проведения операции
- (h) Кранцы и швартовое оборудование проверенно

5.5 СПИСОК НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДВУХ СУДОВ DWT 65000 ТОНН ДЛЯ ШВАРТОВКИ И ПЕРЕГРУЗКИ ГРУЗА В МОРЕ:

Ниже приведена сводная таблица оборудования которое должно быть готово для проведения успешной перегрузки груза в море. Таблица составлена для двух судов Дедвейтом примерно 65000 каждое :

о	Оборудование	Дл инна	Д иаметр	Примечание
	Кранцы (основные)	4,5 м	3. 3 м	Пневматические высокого давления
	Передние оттяжки для буксировки основных кранцев	70 м	2 8мм трос или 56мм полипро пилен	С огонами защищенными от износа и скобами для крепления к фланцу кранца
	Вспомогательные оттяжки Для основных кранцев	70 м	4 0мм полипро пилен	С огонами защищенными от износа и скобами для крепления к фланцу кранца
	Второстепенные кранцы	2,0 м	1, 0 м	Легкие пенно- заполненные кранцы
	Оттяжки для заводки и крепления второстепенных кранцев	30 м	4 0мм	Полипропилен. Каждый с защищенным огоном и скобами для крепления к фланцу
	Грузовые шланги (6 длин)	10 м	3 00 мм	
	Конечный вентиль шланга			
	Соединительная вставка для шланга			Оборудованная соединением для продувки азотом
	Ящик с инструментом			Оттяжки, болты, гайки, ключи, кувалды и т.д.
2	Прокладки	По размеру	П о	Из прессованного асбестового волокна

			размеру	
	Переходники для манифолдов			
2	Заглушки для шлангов			По размеру шлангов
	Проводники для концов	20 0 м	3 2 мм	Полипропилен
	Выброски			С утяжелителем на конце
	Переносные радио станции			Взрывобезопасные
2	Синтетические амортизаторы	10 м		С соединительными скобами
	Скобы и цепи			По необходимости

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 CHECK LISTS (ПРОВЕРОЧНЫЕ ЛИСТЫ)

Проверочные листы очень важная памятка принципиальных факторов безопасности. Они должны дополняться всеобъемлющим вниманием к всем аспектам грузовой операции.

Далее приведены проверочные списки (Check Lists) обязанные помочь организаторам и капитанам соответствовать необходимым требованиям безопасности. Эти проверочные листы должны использоваться не только во время перегрузки груза, но также когда организаторы планируют проведение лихтеровки (см. Check List 1). Следование процедурам указанным в проверочных списках учесть все основные аспекты необходимые для проведения лихтеровки.

SHIP TO SHIP TRANSFER

ПЕРЕГРУЗКА ГРУЗА С СУДНА НА СУДНО

CHECK LIST 1 - PRE-FIXTURE INFORMATION (FOR EACH SHIP)

ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК - ПРЕД ФРАХТОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ (ДЛЯ КАЖДОГО СУДНА)
(BETWEEN SHIP OPERATOR/CHARTERER AND ORGANISER)

(МЕЖДУ ОПЕРАТОРОМ СУДНА / ФРАХТОВАТЕЛЕМ ИЛИ ОРГАНИЗАТОРОМ)		
Ship's name: Наименование судна:		
Ship's Operator: Оператор судна:	Ship Charterer: Фрахтователь судна:	STS Organiser: Организаторы:
	Ship Operator's Confirmation Подтверждение Оператора судна	Remarks Замечания
1. Is the transfer area agreed? Район перегрузки согласован?		
2. Are fendering arrangements agreed as being satisfactory? Кранцевая защита согласованна и достаточна?		
3. Are communication procedures advised to each ship? Процедура связи доведена до каждого судна?		
4. Are the hoses to be used suitable for the cargo, its pressure and temperature? Шланги предполагаемые к использованию подходят для груза, его давления и температуры?		
5. Is the center of the ship's cargo manifold 4,0 meters or less either forward or aft of mid length position? Центр грузового манифолда 4 метра или меньше к носу или корме от миделя?		
6. Is the center of manifold at least 0,9metres above the desk (or above the working platform, if fitted)? Центр манифолда как минимум 0,9 метров над палубой или над рабочей платформой если она есть)?		
7. Is the height of center of cargo manifold no greater than 1,5 meters above the deck (or above the working platform, if fitted)? Высота центра грузового манифолда не более чем 1,5 метра выше палубы (или над рабочей платформой если она есть)?		
8. What is the horizontal spacing between liquid and vapour-return manifold connections, measured center to center? Какое горизонтальное расстояние между жидкостным и газовозратным соединением манифолда, измеренное от центра до центра?		Distance:- Расстояние:-
9. Is the ship fitted with a hose support rail at the ship's side constructed of curved plate or piping having a diameter of not less than 150mm? Судно оборудовано поддерживающим ограждением для шланга сконструированным в виде изогнутого листа или труб диаметром не менее 150мм?		
10. Is the hose support rail (if fitted) at least 700mm below the center of cargo manifold? Ограждение для поддержания шланга (если имеется) как минимум 700мм ниже центра грузового манифолда?		
11. Is the ship able to present liquid and vapour-return manifold connections? Судно способно предоставить жидкостной и газовозратный манифолд для подсоединения		

<p>12. Is the ship fitted with sufficient enclosed fairleads to receive all the other ship's mooring lines? Судно оснащено достаточным кол-вом закрытых клюзов для приёма всех швартовых с другого судна</p>		
<p>13. Are two enclosed fairleads fitted for the other ship's spring lines and are they positioned within 35 meters forward and within 35 meters aft of amidships? Два закрытых клюза имеются для шпрингов с другого судна и они расположены в пределах 35 метров к носу и в пределах 35 метров к корме от миделя?</p>		
<p>14. Can the ship supplying the moorings provide soft mooring ropes or soft rope tails? Может ли судно подающее концы предоставить синтетические швартовы или стальные швартовы с синтетическими амортизаторами?</p>		
<p>15. Are there mooring bits of sufficient strength (suitably located) near to all enclosed fairleads to receive mooring rope's eyes? Швартовые кнехты достаточной прочности (удобно расположены) в районе всех закрытых клюзов для получения огонов швартовых концов.</p>		
<p>16. Are both sides of the ship clear of any overhanging projections? Обе стороны судна свободны от каких-либо выступающих частей?</p>		
<p>17. Is a contingency plan established for the transfer area? План чрезвычайных действий утверждён для района лихтеровки?</p>		
<p>For Ship Operator: Оператор судна:</p>		
<p>Position: Позиция:</p>		
<p>Signature: Подпись:</p>		<p>Date: Дата:</p>

<p>SHIP TO SHIP TRANSFER ПЕРЕГРУЗКА ГРУЗА С СУДНА НА СУДНО CHECK LIST 2 - BEFORE OPERATIONS COMMENCE ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК 2- ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПЕРАЦИИ</p> <p>Discharging Ship's name: Наименование выгружающегося судна:</p>			
<p>Receiving Ship's Name: Наименование загружаемого судна:</p>			
<p>Date of Transfer: Дата перегрузки:</p>			
	<p>Discharging Ship Checked Проверено Выгружающим Судном</p>	<p>Receiving Ship Checked Проверено Загружающим Судном</p>	<p>Remarks Замечания</p>

Have the two ships have been advised by shipowners that Check List 1 has been completed Оба судна оповещены судовладельцами, что Проверочный Лист 1 выполнен удовлетворительно?			
Are radio communications well established? Радиообмен установлен?			
Is language of operation agreed? Язык операции согласован?			
Is the rendezvous position agreed? Место встречи согласовано?			
Are berthing and mooring procedures agreed and is it decided which ship will provide mooring ropes? Процедуры подхода и швартовки согласованы и решено какое судно подает швартовы?			
Is the ship upright (having no list) and at a suitable trim? Судно спрямлено (без крена) и имеет приемлемый дифферент?			
Are engines, steering gear and navigational equipment tested and found in good order? Машина/ы, рулевое уст-во и навигационное оборудование проверенно и находится в надлежащем состоянии?			
Are the engineers briefed on engine speed (and speed adjustment) requirements? Механики осведомлены о требованиях по скорости машины (и изменениях скорости)?			
Has a weather forecast been obtained for the transfer area? Прогноз погоды для района перегрузки получен?			
Is hose lifting equipment suitable and ready for use, Уст-во для подъёма шлангов соответствующее и готово к использованию?			
Are hoses in good condition? Шланги в надлежащем состоянии?			
Are fenders and fender pennants in good condition? Кранцы и кранцевое крепление в надлежащем состоянии?			
Are the crew briefed on the mooring procedure? Экипаж проинструктирован о действиях по швартовке?			
Is the contingency plan agreed? План чрезвычайных действий согласован?			
Have local authorities been advised about the operation? Местные власти проинформированы о проведении операции?			
Has a navigational warning been broadcast? Навигационное предупреждение было выполнено?			
Is the other ship advised that CheckList 2 is satisfactorily completed? Другое судно было проинформировано, что проверочный лист 2 выполнен удовлетворительно?			

FOR DISCHARGING-SHIP/RECEIVING SHIP (Delete as appropriate) Выгружающее судно/ Загружаемое судно (Удалить что необходимо)	
Name: Имя:	
Rank: Должность:	
Signature: Подпись:	Date: Дата:

SHIP TO SHIP TRANSFER ПЕРЕГРУЗКА ГРУЗА С СУДНА НА СУДНО CHECK LIST 3 - BEFORE RUN-IN AND MOORING ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК 3- ПЕРЕД ПОДХОДОМ И ШВАРТОВКОЙ Discharging Ship's name: Наименование выгружающегося судна:			
Receiving Ship's Name: Наименование загружаемого судна:			
Date of Transfer: Дата перегрузки:			
	Discharging Ship Checked Проверено Выгружающим Судном	Receiving Ship Checked Проверено Загружающим Судном	Remarks Замечания
1. Has Check List 2 been satisfactory completed? Проверочный Лист 2 выполнен удовлетворительно?			
3. Are primary fenders floating in their proper place? Are fender pennants in order? Основные кранцы на плаву в необходимом месте? Кранцевое крепление в порядке?			
4. Have over-side protrusions on side of berthing been retracted? Выступающие части с борта швартовки убраны?			
5. Is a proficient helmsman at the wheel? На руле опытный рулевой?			
6. Are cargo manifold connections ready and marked? Места подсоединения манифолдов готовы и обозначены?			
7. Has course and speed information been exchanged and understood? Курс и скорость согласованы и приняты?			
8. Is engine speed adjustment controlled only by changes to revolutions? Изменение скорости машины контролируется только изменением оборотов?			
9. Are navigational signals displayed? Навигационные сигналы выставлены?			
10. Is adequate lighting available, especially overside in vicinity of fenders? Освещение достаточно, особенно за бортом в районе кранцев			

11. Is power on winches and windlass and are they in good order? Лебёдки и брашпиль в хорошем состоянии и питание на них подано?			
12. Are rope messengers, rope stoppers and heaving lines ready for use? Проводники швартовов, стопора и выброски готовы к использованию?			
13. Are all mooring lines ready? Все швартовые концы готовы к использованию?			
14. Are the crews standing by their mooring stations? Швартовые команды на местах?			
15. Are communications established with mooring gangs? Между швартовыми командами связь установлена?			
16. Is the anchor on opposite side to transfer made ready for dropping? Якорь, на борту противоположном швартовке, готов для отдачи?			
17. Is the other ship advised that CheckList 3 satisfactory completed? Другое судно оповещено, что проверочный список 3 выполнен удовлетворительно?			
FOR DISCHARGING-SHIP/RECEIVING SHIP (Delete as appropriate) Выгружающее судно/ Загружаемое судно (Удалить что необходимо)			
Name: Имя:			
Rank: Должность:			
Signature: Подпись:		Date: Дата:	

SHIP TO SHIP TRANSFER ПЕРЕГРУЗКА ГРУЗА С СУДНА НА СУДНО CHECK LIST 4 - BEFORE CARGO TRANSFER ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК 4- ПЕРЕД ПЕРЕГРУЗКОЙ ГРУЗА Discharging Ship's name: Наименование выгружающегося судна:			
Receiving Ship's Name: Наименование загружаемого судна:			
Date of Transfer: Дата перегрузки:			
	Discharging Ship Checked Проверено Выгружающим Судном	Receiving Ship Checked Проверено Загружающим Судном	Remarks Замечания
1. Are all requirements from the International Ship/Shore Safety CheckList complied with? Все требования International Ship/Shore Safety Check List выполнены?			

2. Is the gangway in good position and well secured? Трап в нужной позиции и надёжно закреплён?			
3. Is an inter ship communication system established? Внутри судовая связь установлена?			
4. Are emergency signals and shutdown procedures agreed? Аварийные сигналы и процедура аварийной остановки согласованны?			
5. Is an engine room watch maintained throughout transfer and is the main engine on standby? Вахта в машинном отделении поддерживается в течении всей перегрузки и машина находится в постоянной готовности?			
6. Are fire axes in position at fore and aft mooring stations? Пожарные топоры в позиции на швартовых местах на корме и баке?			
7. Is a bridge watch and/or an anchor watch established? Вахта на мостике или/и на якорю выставлена?			
8. Is a deck watch established to pay particular attention to moorings, hoses, manifold observation and cargo pumps controls? Вахта на палубе установлена непосредственно для наблюдения за швартовыми, шлангами, манифолдом и грузовыми насосами?			
9. Is the initial cargo transfer rate agreed with other ship? Начальная скорость перегрузки согласованна с другим судном?			
10. Is the maximum cargo transfer rate agreed with other ship? Максимальная скорость перегрузки согласована с другим судном?			
11. Is the topping-off rate agreed with other ship? Завершающая скорость перегрузки согласована с другим судном?			
12. Are the cargo hoses tested (after connection) ? Грузовые шланги протестированы (после подсоединения)?			
13. Are the cargo hoses well supported and suspended? Грузовые шланги хорошо поддержаны и подвешены?			
14. Are tools required for rapid disconnection located at the cargo manifold? Инструмент необходимый для быстрого отсоединения расположен у грузового манифолда?			
15. Is the other ship advised that CheckList 4 is satisfactorily completed? Другое судно оповещено, что проверочный список 4 выполнен удовлетворительно?			

FOR DISCHARGING-SHIP/RECEIVING SHIP (Delete as appropriate) Выгружающее судно/ Загружаемое судно (Удалить что необходимо)	
Name: Имя:	
Rank: Должность:	
Signature: Подпись:	Date: Дата:

SHIP TO SHIP TRANSFER ПЕРЕГРУЗКА ГРУЗА С СУДНА НА СУДНО CHECK LIST 5 - BEFORE UNMOORING ПРОВЕРОЧНЫЙ СПИСОК 5- ПЕРЕД ОТШВАРТОВКОЙ			
Discharging Ship's name: Наименование выгружающегося судна:			
Receiving Ship's Name: Наименование загружаемого судна:			
Date of Transfer: Дата перегрузки:			
	Discharging Ship Checked Проверено Выгружающим Судном	Receiving Ship Checked Проверено Загружающим Судном	Remarks Замечания
1. Are cargo hoses properly purged prior to hose disconnection? Грузовые шланги должным образом очищены перед отсоединением?			
2. Are cargo hoses or manifolds blanked? Грузовые шланги и манифолд заглушены?			
3. Is the transfer side of the ship clear of obstructions (including hose lifting equipment)?			
4. Has the method of unberthing and of letting go moorings been agreed with the other ship? Метод отшвартовки и отдачи концов был согласован с другим судном?			
5. Are fenders, including fender pennants, in good order? Кранцы, включая крепление в хорошем состоянии?			
6. Is power on winches and windlass? Питание поддано на лебёдки и брашпиль?			
7. Are rope messengers and rope stoppers at all mooring stations? Проводники и стопора приготовлены на всех швартовых станциях?			
8. Are the crew standing by at their mooring stations? Экипаж готов по своим швартовым местам?			

9. Are communications established with other ship? Связь с другим судном установлена?			
10. Are communications established with mooring gangs? Связь между швартовыми командами установлена?			
11. Has shipping traffic in the vicinity been checked? Движение других судов в данном районе проверенно?			
12. Are mooring gangs instructed to let go only as Requested by the maneuvering ship? Швартовые команды проинструктированы отдать Швартовы как только потребуется Маневрирующим судном ?			
13. Is the other ship advised that Check List 5 is satisfactorily completed? Другое судно оповещено, что проверочный список 5 выполнен удовлетворительно?			
14. Has the navigational warning been cancelled (when clear of other ship)? Навигационное предупреждение было завершено (когда другое судно отошло)?			
FOR DISCHARGING-SHIP/RECEIVING SHIP (Delete as appropriate) Выгружающее судно/ Загружаемое судно (Удалить что необходимо)			
Name: Имя:			
Rank: Должность:			
Signature: Подпись:		Date: Дата:	

6.2 ДЕСТВИЯ В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Если одно из судов не выполняет какие-либо требования безопасности в период перегрузки груза, эти нарушения должны быть доведены до внимания капитана данного судна и операция должна быть прервана до исправления ситуации.

6.3 НОЧНАЯ ШВАРТОВКА

Швартовые операции в ночное время должны предприниматься только опытными капитанами или при помощи опытного суперинтенданта. В любом случае необходимо иметь что бы кранцы и борт швартовки были адекватно освещены.

6.4 СОБЛЮДЕНИЕ МППСС

Навигационные огни и знаки должны выставляться согласно требований МППСС и местных требований. С момента начала маневра подхода и до момента отхода судов друг от друга каждое судно должно выставлять соответствующие сигналы .

7. ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

7.1 ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Как только суда безопасно ошвартованы друг к другу, капитаны обоих судов должны убедиться, что все требования Check List 4 были удовлетворительно выполнены и лист успешно заполнен и были установлены безопасные условия.

Внимание следует уделить основным требованиям безопасности и действиям по чрезвычайным происшествиям. В частности, оба судна должны держать машину готовой к немедленному использованию и быть готовыми к немедленному отсоединению грузовых шлангов по первому требованию.

7.2 КРЕПЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ШВАРТОВЫХ И КРАНЦЕВ.

В период грузовых операций, кранцы должны быть в согласованных местах и швартовы должны быть под постоянным контролем для предупреждения чрезмерных нагрузок. В дополнение, питание на швартовых лебёдках должно быть постоянно на протяжении всего периода нахождения судов у борта друг друга.

7.3 ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Планирование грузовых операций должно включать следующую информацию:

- (a) Количество каждого сорта груза
- (b) Последовательность сортов
- (c) Плотность груза, температура и давление
- (d) Построечная минимально допустимая температура грузовых танков
- (e) Охлаждение грузовых линий
- (f) Требования по нагреванию груза
- (g) Начальная скорость перегрузки
- (h) Максимальная скорость перегрузки
- (i) Инструкции использования бустерных насосов
- (j) Согласованные процедуры смешивания или разбавления если необходимо
- (k) **MARVS** – Максимальное установочное давление срабатывания предохранительных клапанов на задействованных танках, включая разрешенное установочное давление в порту и в море.
- (l) Процедуры контроля за газовой фазой груза и её возврат если необходимо
- (m) Сигналы для уменьшения скорости погрузки

- (п) Сигнал для остановки погрузки
- (о) Сигнал чрезвычайной остановки
- (р) Устройство чрезвычайного запираания клапанов
- (q) Время закрытия клапанов манифолда
- (г) План на случай непредвиденных обстоятельств таких как чрезвычайная утечка или разлив
- (s) Балластировка и дебалластировка

Процедуры нагрева груза, если перегрузка производится с рефрижераторного в напорный тип танков, должны приниматься во внимание.

7.4 ПЕРЕДАЧА ПЕРСОНАЛА МЕЖДУ СУДАМИ

Опыт показывает что иногда необходимо производить передачу персонала с одного судна на другое. Если это необходимо, безопасный метод должен быть выработан.

7.5 ПОСОЕДИНЕНИЕ ШЛАНГОВ

Предназначенные суда могут быть оборудованы специализированным оборудованием для работы с грузовыми шлангами. Когда в операцию вовлечены установленное или не предназначенное судно, оба судна должны предоставить достаточное количество необходимого персонала для безопасного и быстрого подсоединения грузовых шлангов.



7.5.1 Работа С Изоляционным Фланцем В Процессе Подсоединения И Отсоединения Шлангов.

В момент подсоединения и отсоединения шлангов, изоляционный фланец которым оснащаются грузовые шланги, не должен касаться каких-либо конструкций судна. Такой контакт может вызвать короткое замыкание и «пробить» фланец, тем самым ликвидировать его свойства, что в дальнейшем может привести к возникновению электро-дуги на грузовом манифолде.

7.6 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ХОДУ

Не совсем благоприятная погода, недостаток места для дрейфа, большие глубины и другие факторы могут привести к тому, что перегрузка на ходу останется единственным выходом из сложившейся ситуации. В этой ситуации основные кранцы должны быть максимально возможными. VLC после завершения швартовки продолжает следовать постоянным курсом и минимальной скоростью необходимой для удержания судна на постоянном курсе. Лихтер останавливает свою машину и остается как буксируемое лагом судно. Если необходимо уменьшить нагрузку на швартовы, лихтер должен использовать свою машину, регулируя скорость с предосторожностью. Курс и скорость должны быть согласованы между капитанами обоих судов для согласованности всех действий. Как следствие, согласованные действия, уменьшают движения судов относительно друг друга и минимизируют турбулентцию. Когда состояние моря позволяет, следует рассмотреть возможность разворота судов так, что бы относительным ветром сносило пары углеводородов в сторону от судов и в частности от вентиляционного входа жилого блока.

Обеспечение безопасной навигации и действия по предупреждению столкновения обычно ложатся на персонал VLC. Когда швартовка закончена, и движение кранцев под действием моря и относительного перемещения судов допустимы и безопасны по мнению обоих капитанов, начинают подсоединение грузовых шлангов с последующим началом грузовых операций, предварительно согласовав необходимые меры безопасности и другие параметры грузовых операций. На течении всего времени с момента когда суда полностью ошвартованы и до момента отдачи последнего конца следует уделять особое внимание швартовым концам и креплению кранцев для предупреждения их износа и возникновения на них неоправданно высокой нагрузки. В частности такие нагрузки могут быть вызваны изменением высоты надводной части борта обоих судов. Если необходимо перенести, потравить или выбрать швартовные концы, необходимо делать это под строгим контролем, а также уведомив и получив разрешение с мостиков обоих судов.

7.7 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ В ДРЕЙФЕ

Если погодные условия позволяют, то наиболее удобно и экономически оправданно производить перегрузку груза в дрейфе. Если погодные условия резко ухудшаться и это вызывает интенсивную и опасную качку судов тогда необходимо дать ход и продолжить перегрузку на ходу приведя ветер и волнение на носовые углы и тем самым уменьшив опасную качку судов. При дальнейшем ухудшении погоды необходимо четко осознавать и оговорить между судами те внешние условия, после наступления

которых проведение грузовых операций небезопасно. И в случае наступления таких условий нужно безотлагательно прекратить грузовые операции и отшвартоваться.

7.8 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ЯКОРЕ

8. НАВИГАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Три принципиально разных метода проведения грузовых операций описанные выше предполагают что перегрузка груза на якоре наиболее предпочитаемое решение. Но всё же, когда оба судна оба маневрируют при помощи своих силовых установок, перегрузка груза на ходу или в дрейфе является удобной альтернативой. Во всех случаях надо не забывать о соблюдении правил МПСС, и особенности в части огней, знаков и сигналов.

8.1 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ХОДУ

Местные условия, такие как глубины слишком большие для постановки на якорь, иногда приводят к перегрузке груза на ходу. Если достаточно места, движение в районе не интенсивное и погодные условия и прогноз погоды благоприятные, тогда перегрузка груза может быть произведена на ходу. В этом случае должны быть использованы кранцы большие кранцы максимально допустимого размера.

При таких обстоятельствах, когда суда ошвартованы как одно целое, безопасная навигация и действия по предупреждению столкновения обычно ответственность судна следующего постоянным курсом. Перегрузка на ходу требует несения полноценной ходовой вахты на мостике каждого из судов.

Когда швартовка окончена и движение кранцев устраивает обоих капитанов, шланговка и грузовые операции могут начинаться с учётом других требований безопасности.

Для перегрузки на ходу, после окончания швартовки, судно следующее постоянным курсом вместо постановки на якорь продолжает следовать малым ходом и постоянным курсом, а маневрирующее судно, с пером руля в положении прямо и остановленной машиной, становится буксируемым судном. Если необходимо уменьшить нагрузку на швартовы, судно следующее постоянным курсом должно постепенно сбавить ход. Выбранный курс и скорость должны быть согласованы между капитанами, это в свою очередь должно ликвидировать рыскание судов относительно друг друга и минимизировать турбулентцию в промежутке между корпусами судов.

В период перегрузки груза, особое внимание должно уделяться швартовым и кранцам для предупреждения износа и избежания чрезмерного стресса, в частности при перегрузке на ходу. Если в какой-либо момент понадобится перенести или отрегулировать натяжение швартовов, принимая во внимание что суда находятся на ходу,

такие манипуляции должны проводиться под строгим контролем и в хорошо контролируемых условиях.

8.2 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ В ДРЕЙФЕ

Если погодные условия и размер района проведения операции позволяют, то перегрузка в дрейфе является хорошей альтернативой перегрузке на ходу. Такой метод предполагает свободный дрейф ошвартованных судов под воздействием ветра и течения, это позволяет удешевить перегрузку в районах где постановка на якорь не возможна.

При ухудшении погоды скорее всего вызовет опасную качку судов относительно друг друга, в этом случае аккуратно используя машину одного из судов, тандем разворачивают в направлении, где относительная качка минимальна.

Постоянное внимание следует уделять швартовым концам и кранцам для предупреждения износа и чрезмерного стресса, в частности это может быть вызвано изменением относительной разницы в высоте надводных бортов. Если в какой-либо момент понадобится перенести или отрегулировать натяжение швартовов, принимая во внимание что суда находятся на ходу, такие манипуляции должны проводиться под строгим контролем и в хорошо контролируемых условиях.

8.3 ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ЯКОРЕ

Важно помнить о несении вахты на якоре обоими судами, а так же и вахты на палубе.

9. КОНТРОЛЬ ЗА ЛИХТЕРОВОЧНОЙ ОПЕРАЦИЕЙ

9.1 Основные положения

Общий контроль и руководство лихтеровкой обычно негласно закреплено за капитаном VLC или другими словами за не маневрирующим судном. Иногда, в случае если капитан VLC не имеет опыта подобных операций, руководство операцией по взаимному согласию переходит к капитану маневрирующего судна. В случае если оба капитана не имеют надлежащего опыта проведения подобных операций, рекомендуется нанять суперинтенданта имеющего достаточный опыт для помощи капитанам непосредственно на время проведения операции. В любом случае ответственность за свой экипаж, судно и груз остается с капитаном каждого из судов.

Капитаны должны выработать и согласовать между собой общий план по швартовке, проведению грузовых операций и отшвартовке судов. Этот план должен содержать действия обоих судов в чрезвычайных ситуациях. В некоторых регионах лихтеровка разрешена только при использовании официального лоцмана. В этом случае лоцман выступает в роли советчика и эксперта местных условий, а капитан каждого из судов остается ответственным за действия своего судна.

Перегрузка груза должна осуществляться в соответствии с требованиями и возможностями принимающего судна.

Лихтеровка является серьезной задачей для экипажа. Каждый капитан должен представлять и планировать продолжительность предстоящей операции с целью организации полноценной вахты и другого необходимого на весь ее период с учётом полноценного отдыха задействованного персонала. По этой причине перегрузка на два судна одновременно (ошвартованные с обоих бортов) не рекомендуется. Капитан должен убедиться, что судно в любой момент будет располагать достаточным количеством отдохнувшего персонала. Вахта должна быть организована на мостике и на палубе, а если необходимо то и в машинном отделении.

9.2 Швартовка и отшвартовка судов в тёмное время суток

Операции по швартовке и отшвартовке должны производиться в дневное время за исключением когда капитаны вовлеченные в данную операцию имеют достаточный опыт и считают безопасным проведение этих операций в ночное время.

9.3 Безопасность операции

Во время любой лихтеровки каждый из участвующих капитанов несёт ответственность за безопасность своего судна, его экипаж, груз и оборудование и он не должен позволять что бы это подвергалось опасности действиями других участников. Каждый капитан должен следовать признанным международным требованиям по перегрузке груза указанным в следующих публикациях:

- Tanker Safety Guide for Oil Tankers
- Tanker Safety Guide for Liquefied Gas Tankers
- Liquefied Gas Handling Principles on Ships & Terminals

10. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВОЙ ОПЕРАЦИИ

Основные требования индустрии по безопасности при проведении перегрузки груза с судна на судно одинаковы с требованиями по проведению грузовых операций в порту которые изложены в International Safety guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT) и частности в Appendix A (часть A и C). Для удобства, и составлены многочисленные проверочные листы приведенные выше. Несмотря на это далее указаны основные требования техники безопасности при проведении перегрузки груза с судна на судно.

10.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

На протяжении грузовых операций, выгружающееся и загружаемое судно должны выставить ответственного вахтенного каждый у своего манифолда для наблюдения за шлангами и проверки появления возможных протечек. В дополнение, на

выгружающемся судне, на протяжении всего периода грузовых операций, ответственный представитель с переносной портативной радио станцией должен нести вахту в районе станции контроля за грузовыми насосами для своевременных действий с насосами в случае необходимости.

Перегрузка должна начинаться с минимальной скоростью, достаточной для проверки правильности набора грузовых линий принимающего судна. Минимальная скорость также необходима для постепенного охлаждения систем и грузовых танков принимающего судна. Скорость погрузки должна быть уменьшена по мере достижения допустимых пределов наполнения грузовых танков загружаемого судна. Приближение к окончанию перегрузки ещё один критический момент грузовых операций, и требует особого отношения со стороны обоих судов. Должен быть установлен визуальный контакт между ответственными офицерами обоих судов, в дополнение к проверенному радио контакту.

10.2 АВАРИЙНЫЙ ВЫБРОС ГРУЗА

Любые протечки и разливы груза должны быть немедленно сообщены вахтенному помощнику, который должен остановить перегрузку до устранения этих недостатков.

10.3 КУРЕНИЕ И ОТКРЫТЫЙ ОГОНЬ

Правила курения и использования открытого огня должны строго выполняться. Предупреждающие надписи должны быть вывешены и выделены курительные комнаты и чётко обозначены.

10.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЩИТАХ.

Индикационные лампочки заземления показывают на главном щите неисправности эл.цепей. Такие неисправности должны быть немедленно найдены и исправлены. Это необходимо для избежания электро-дуги и в особенности на палубе, где может быть опасная концентрация газа.

10.5 БОЙЛЕРЫ И ДИЗЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

На пароходах, в избежание попадания горячего пепла на палубу судна в течении перегрузки груза, должна производиться противосажевая продувка перед началом маневра подхода.

Характер сгорания топлива в дизелях должен внимательно контролироваться.

В случае появления искр из трубы перегрузочные операции должны быть немедленно остановлены.

10.6 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ СУДАМИ.

10.6.1 Уничтожение электрического напряжения и электростатического заряда в грузовых шлангах.

Для предотвращения возникновения потенциально возможной электро-дуги между двумя судами в момент подачи и подсоединения грузовых шлангов необходимо выполнить следующее:

- а) должен быть установлен на одном конце шланга (или на манифолде), одиночный изоляционный фланец , или
- б) одна длина электро-непроводящего шланга должна быть установлена на каждом шланге.

Причина таких предосторожностей в следующем. Корпус судна может получить значительно отличающийся от окружающего моря электрический потенциал. Это обычно зависит от количества катодной защиты выставленной на внешнем корпусе, на судах такая катодная защита может быть сделанна в виде электро-силовой системы. Эта система контролируется автоматически и когда она работает правильно то поддерживает в корпусе электрический потенциал между 0,15 – 0,2 вольта относительно встроенных эталонных элементов. Если системы обоих судов работают правильно, в пределах указанного лимита, потенциальная разница между судами будет незначительной. Так или иначе всегда имеется разница балансов между судами, если система одного из судов не в рабочем состоянии или выдает больший потенциал, разница между судами может достигать 0,4вольта. Такая разница может вызвать немедленный рост дуги и привести к разряду если создать промежуточный участок с малым сопротивлением.

Электропроводный грузовой шланг и есть такой участок. Следовательно подсоединение и отсоединение грузовых шлангов, если конечно не предприняты соответствующие меры предосторожности, может создать электро-дугу между фланцами шланга и манифолда.

Этого эффекта можно избежать путём установки между ними изолирующего фланца, или одной длины токонепроводящего шланга как было отмечено ранее.

Во избежание накопления электростатического заряда в шланге, подсоединение шланга должно быть токопроводящим по обе стороны от изолированного фланца или участка. Это обозначает, что когда используется изоляционный фланец на манифолде, очень важно , что бы он использовался только на одном из судов. Если использовать изоляционный фланец на обоих судах, это может привести к накоплению заряда в шланге между ними.

10.6.2 Другие Места Возможного Возникновения Электро-Дуги

Вероятность того, что каждое судно имеет разный электрический потенциал увеличивает возможность того, что электрическое напряжение (и дуга) возникают не только на манифолде, но и в других точках. В этом разделе указаны другие такие районы риска.

Все швартовы между судами должны быть изолированы посредством применения синтетических концов или применения синтетических амортизаторов при использовании стальных швартовов. Синтетический амортизатор должны обладать таким же разрывным усилием как и стальной конец с которым он используется. Они должны быть достаточной длины, что бы выходить за борт судна получающего швартов.

Внимание должно быть уделено тому что бы избежать возможного электрического контакта судна с низким сопротивлением с другим судном в следующих районах:

- а) Неизолированные металлические трапы между судами – путём установки резиновых защитных концов.
- в) Стрелы и краны, их ваера и гаки – путём аккуратного использования и применения оттяжек.
- с) Незащищенные ваера и цепи между кранцами и поддерживающие сети и другие металлические устройства – путём хороших предупредительных ремонтов.

10.6.3 Использование Радио и Спутниковых Средств Связи

Передача сигнала судовой радиостанцией может вызвать электрический резонанс в некоторых изолированных частях судна, таких как оттяжки мачт и это может вызвать появления электро-дуги в палубных фитингах. Подобная дуга может возникнуть в судовых радио антеннах, особенно на поверхности изоляторов когда они покрыты слоем соли, грязи или солёной водой.

Следовательно, использование судовой радиостанции во время грузовых операций может быть опасным и передача не разрешается когда есть возможность что огнеопасный газ присутствует в районе антенн и в местах где есть сомнения, что заземление оттяжек, стрел и других устройств эффективно .

Соответственно, антенны судовой радиостанции на обоих судах должны быть заземлены и никогда суда не должны использовать это оборудование находясь у борта друг друга. Когда возможно, спутниковое оборудование связи может использоваться для связи в этой ситуации, так или иначе риски указанные ниже должны учитываться.

Спутниковое оборудование связи обычно работает на частоте 1,6 GHz и считается что уровень производимой мощности в некоторых случаях вызывает опасность возгорания. Так или иначе, это оборудование не должно использоваться когда огнеопасный газ присутствует в районе антенн.

VHF и UHF связь использует малую энергию и следовательно не может даже потенциально вызвать такую же опасность как основная судовая радио станция. Соответственно такое оборудование может быть использовано даже когда суда ошвартованы друг к другу.

Переносные VHF и UHF радиостанции используемые швартовыми командами и вахтой на палубе должны быть сделаны как внутренне безопасные для работы в взрывоопасной среде.

10.6.4 Использование Радаров

Использование радаров приводит к использованию устройств которые не взрывобезопасны. Далее, в зависимости от относительного размера двух судов, сигнал радара одного из судов может время от времени попадать в район грузовой палубы другого судна в течении грузовых операций, будучи способным вызвать потенциально опасные сгустки энергии в местах возможного присутствия огнеопасных газов.

Следовательно оба капитана должны согласовать использование радаров перед началом швартовки.

10.6.4.1 Использование 3 и 10 см Радаров

Радиация радаров работающих на частотах свыше 9000 MHz (3см) может считаться неопасной в дистанции более 10 метров. Соответственно, излучаемая мощность такими радаром не представляет опасности возгорания, если антенны правильно расположены. Таким образом радары работающие в 3 см режиме обычно безопасны, но должны использоваться благоразумно.

На малых частотах, на которых работают 10см радары, существует возможность возникновения эл.дуги в частях судна на удалении до 50 метров от источника. Как следствие, 10 см радары не должны использоваться когда есть возможность что излучение может быть направленно на грузовую палубу другого судна.

10.6.5 Концентрация Газа

Во время операции по перегрузки груза с судна на судно, перегрузка должна быть немедленно остановлена если есть подозрение что происходит аккумуляирование опасных паров газа в районе грузовой палубы, манифолдов или забора вентиляции на любом из судов. Грузовые операции не должны возобновляться до тех пор пока утечка груза не будет обнаружена и остановлена, а пары газа рассеяны.

Замер уровня груза в грузовых танках полнонапорных газозовов при помощи slip-tubes может вызвать некоторую утечку паров газа, но если действовать безопасно, то такая практика допустима.

10.6.6 Электрические Заряды

Когда в районе перевалки груза ожидаются или имеются электрические разряды грузовые операции следует немедленно приостановить.

10.7 КАМБУЗНЫЕ ПЕЧИ

Газовые и дизельные печи должны быть выключены во время грузовых операций.

10.8 ГОТОВНОСТЬ ПОЖАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пожарное оборудование должно быть готово к немедленному использованию на обоих судах. Пушки порошковых станций тушения должны быть направлены на грузовой манифолд и готовы использованию дистанционно.

10.9 ОТКРЫТИЯ В НАДСТРОЙКЕ

Все входные двери в надстройку должны оставаться закрыты (но не заперты) во время грузовых операций. Капитан каждого судна должен назначить какие конкретно

двери должны быть использованы персоналом на протяжении всей операции. Каждая дверь открываемая для прохода должна быть немедленно закрыта после использования. Система кондиционирования должна быть переключена на рециркуляцию.

10.10 ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ ВОКРУГ СУДОВ

В течении грузовых операций не должны допускаться другие плавучие средства ближе заранее установленной зоны безопасности. Обычно такая зона устанавливается по радиусу около 500метров от ошвартованных судов. В национальных водах такая зона может быть установлена или утверждена местными властями. Если операция проходит далеко в открытом море вне действия национальных законодательств, зона безопасности должна быть установлена при помощи навигационного предупреждения и правильного выбора места перегрузки груза.

10.11 КРЕН И ДИФФЕРЕНТ

В период перегрузки груза, балластировка должна производиться так что бы избежать чрезмерных изменений надводного борта и дифферента кормой. Крен не должен допускаться не на одном из судов, исключая небольшой крен на выгружающемся судне если необходимо для зачистки танков.

10.12 CHECK LIST 4

Перед началом грузовых операций, хорошая и надёжная связь должна быть установлена между ответственным персоналом обоих судов и проверочный лист 4 должен быть удовлетворительно закончен.

10.13 СКОРОСТЬ ПРОКАЧКИ ГРУЗА

Перед началом грузовых операций, выгружающееся судно должно быть проинформировано судном примимающим груз о необходимой скорости перегрузки в различных фазах грузовой операции. Если изменения в скорости перегрузки становятся необходимыми, принимающее судно должно предупредить выгружаемое судно соответствующим образом.

Согласованная скорость перегрузки не должна превышать рекомендуемую максимально допустимую скорость установленную для грузовых шлангов:

Номинальный Диаметр Шланга (мм)	Максимально Допустимая Скорость (м3/час)
100	350
200	1400
300	3150

На газовозах в процессе грузовых операций, максимальная скорость перегрузки должна совмещаться с мощностью установки повторного сжижения на принимающем судне. Как альтернатива может быть подсоединен шлаг для возврата газообразной фазы с принимающего судна на выгружаемое. На танкерах скорость грузовых операций не должна превышать производительности установки инертного газа на выгружающемся судне.

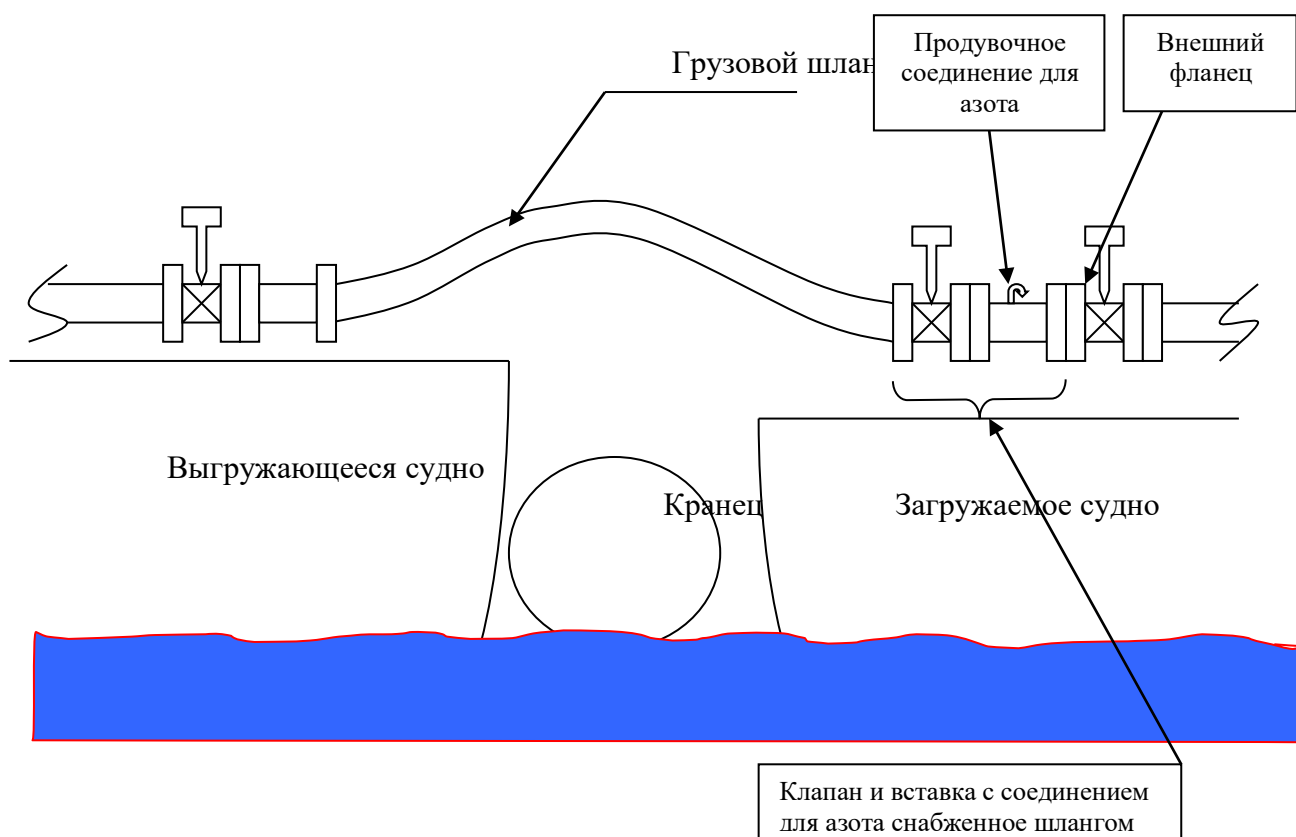
10.14 ВОЗРАТ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ

На газовозах грузовая операция становится более безопасной при подсоединении шлага/ов возврата газовой фазы груза с принимающего судна на выгружающее. Это позволяет уменьшить нагрузку на установку повторного сжижения принимающего судна и тем самым лимитировать возможность выброса газа в атмосферу, так же это в основном позволяет увеличить скорость перегрузки. Несмотря на рекомендации, подсоединение шлага для возврата газообразной фазы при перегрузке груза между судами не является безусловно требуемым условием.

10.15 ЗАВЕРШЕНИЕ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

После завершения перегрузки груза должны быть произведены следующие операции:

- (a) Все шланги продуть в одно из судов перед отсоединением. Это требует заблаговременного подсоединения соответствующего соединения показанного далее на рис.
- (b) Шланги отсоединяются только убедившись, что нет остатков жидкости в системе перекачки груза. Давление в системе должно быть убрано через предохранительный клапан или через дренажную линию в газо-возратную линию
- (c) Грузовой манифолды и грузовые шланги надёжно заглушены
- (d) Власти проинформированы о окончании перегрузки и предполагаемом времени отшвартовки.



Процедура продувки шланга при таком соединении следующая:

1. Спустить всю жидкость из шланга
2. Выгружаемое судно должно продуть шланг горячим газом
3. Выгружаемое судно производит продувку шланга азотом
4. Закрывать манифолды обоих судов и клапана в обоих концах шланга
5. Продуть конечную вставку шланга через соединение сделанное в ней

11 ОТШВАРТОВКА

11.1 ОТШВАРТОВКА ОТ СУДНА СТОЯЩЕГО НА ЯКОРЕ

Когда перегрузка груза производится на якоре, при нормальном ветре и течении отшвартовка может быть произведена когда принимающее судно остается на якоре.

Но, если по мнению обоих капитанов, погода и ветер неблагоприятны и это требует дополнительных мер, тандем должен сняться с якоря и произвести отшвартовку на ходу. Меры предосторожности при данном случае указаны далее.

11.2 ОТШВАРТОВКА ПОСЛЕ ПЕРЕГРУЗКИ В ДРЕЙФЕ ИЛИ НА ХОДУ

Когда перегрузка производилась на ходу или в дрейфе рекомендуется привести тандем носом на ветер перед отшвартовкой.

11.2.1 Проверки Перед Отшвартовкой

Достаточное количество членов команды должно находиться на швартовых станциях и перед началом отшвартовки следующее должно быть проверенно и учтено:

- (a) Борт грузовой операции должен быть очищен от всех выступающих частей включая лебёдки и краны
- (b) Метод отхода и отдачи швартовов согласован
- (c) Кранцы, включая буксирные и крепящие концы проверенны и находятся в хорошем состоянии
- (d) Лебёдки и брашпиль готовы к немедленному использованию
- (e) Проводники и стопора готовы на всех швартовых станциях
- (f) Пожарные топоры имеются на всех швартовых станциях
- (g) Команда по местам на швартовых станциях
- (h) Хорошая связь подтверждена между судами
- (i) Связь установлена между швартовыми командами обоих судов
- (j) Швартовые команды проинструктированы отдавать швартовы только по команде
- (k) Движение судов в районе проверенно

11.2.2 Отшвартовка

Опыт показывает, что безопасная отшвартовка может быть достигнута оставив по одному носовому и кормовому продольному, затем отдают оставшийся носовой позволяя носу увалиться от другого судна на удобный угол (примерно 5 град). В этот момент отдают оставшийся кормовой и отходят от борта дав передний ход. После отхода не одно из судов не должно пересекать кормы или носа другого судна до тех пор пока суда не разойдутся чисто на безопасное расстояние.

После отдачи основных концов, некоторые капитаны предпочитают первым отдавать кормовой конец и только затем носовой. В любом случае угол отхода должен быть небольшим, примерно 5 градусов.