



Очистка балластной воды  
Балластная система

От области применения  
к продукту

Судостроение

# GF Piping Systems – оптимальный выбор

Коррозионно и химически стойкие продукты, системы и комплексные решения от компании GF Piping Systems

Компания Georg Fischer ведет свою деятельность в трех основных направлениях, за которые отвечают подразделения GF Piping Systems, GF Automotive и GF AgieCharmilles. Основанная в 1802 году промышленная корпорация, головной офис которой размещается в Швейцарии, управляет примерно 130 компаниями с численностью сотрудников около 13000 человек в 30 странах.

GF Piping Systems является ведущим поставщиком пластиковых и металлических трубопроводных систем с активным присутствием на глобальном рынке. В нашем портфеле представлены соответствующие технологии соединений, фитинги, клапаны, средства автоматизации и трубы для систем очистки и распределения воды и химических реагентов, а также для систем безопасной промышленной транспортировки жидкостей и газов.



Головной офис компании GF Piping Systems расположен в городе Шаффхаузен, Швейцария.

## Сегменты рынка

Будучи надежным партнером по внедрению и реализации решений, компания GF Piping Systems поддерживает своих клиентов на каждом этапе проекта в следующих сегментах рынка вне зависимости от запланированных процессов и области применения:

- Технологии строительного производства
- Химическая промышленность
- Энергетика
- Системы охлаждения в пищевой промышленности
- Микроэлектроника
- Судостроение
- Водо- и газоснабжение
- Очистка балластной воды

## Глобальное присутствие

Наше глобальное присутствие гарантирует доступность для заказчиков во всем мире. Торговые компании более чем в 25 странах и представительства еще в 80 государствах обеспечивают круглосуточное обслуживание клиентов. Наличие 50 производственных площадок в Европе, Азии и США позволяет нам всегда быть рядом с заказчиком и обеспечивать соблюдение требований местных стандартов. Современная логистическая концепция с локальными дистрибьюторскими центрами обеспечивает максимальную доступность продукции и минимальные сроки поставки. Спе-

циалисты из GF Piping Systems всегда рядом с вами.

## Поставщик комплексных решений

Наш богатый ассортимент представляет собой уникальное сочетание продукта и профессиональных знаний. Свыше 60 000 продуктов и широкий спектр оказываемых услуг позволяют нам поставлять индивидуальные и комплексные решения для различных промышленных систем. Предлагаемые средства автоматизации в полной мере соответствуют комплексному системному подходу и потому составляют неотъемлемую часть нашего товарного ассортимента. Делая акцент на рентабельности проектов, мы оптимизируем процессы и приложения, интегрированные в единую систему. Постоянно повышая рыночные стандарты, мы предоставляем своим клиентам непосредственные технологические преимущества. Наша всемирная сеть позволяет им извлечь выгоду из более чем 50-летнего опыта работы компании в производстве пластмасс.

Как компетентный, надежный и опытный партнер, мы оказываем своим клиентам комплексную поддержку, активно делимся передовым опытом промышленной компании, успешно работающей на рынке более 200 лет.

# Забота об окружающей среде

## Экологическая безопасность пластмасс

Углеродный след – это количество всех парниковых газов, выделяемых в атмосферу во время добычи и переработки материалов, производства, транспортировки, использования и утилизации. Сравнительный анализ показывает, что количество парниковых газов, выделяемых при производстве продуктов из пластмасс, меньше, чем при производстве из других традиционных материалов.



«Pioneering Green Solutions»  
www.gfps.com

### Сравнение материалов

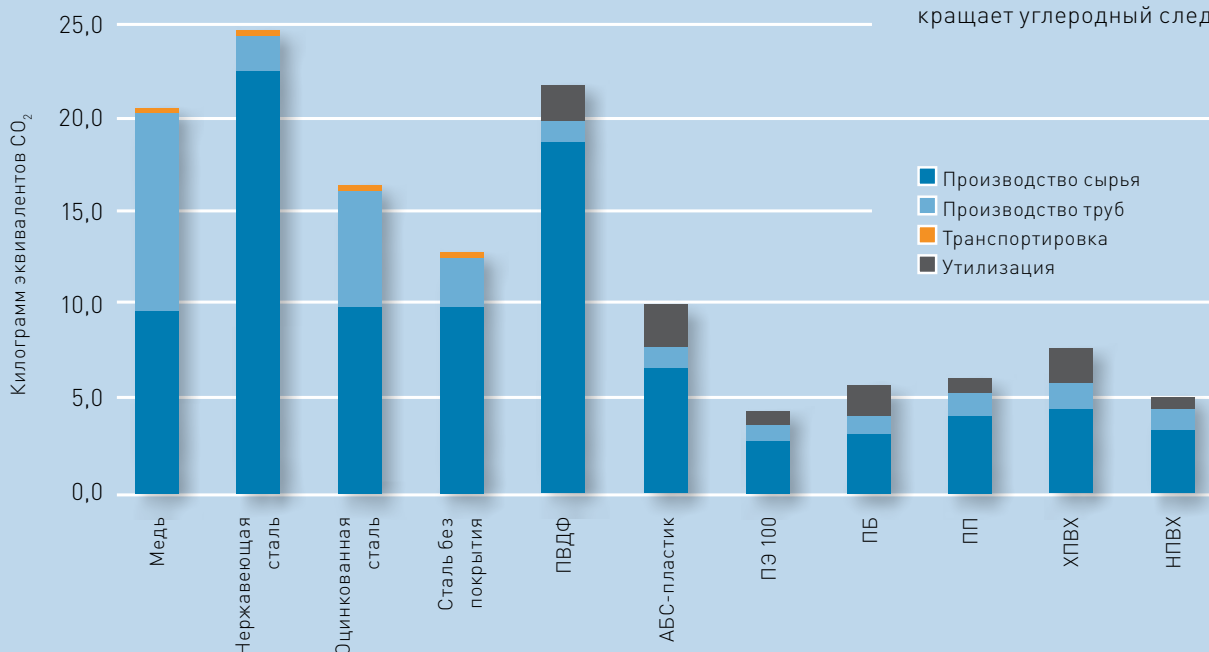
В рамках комплексного анализа сравнивались трубы длиной один метр, изготовленные из различных материалов. Результаты показали, что углеродный след труб из пластика до пяти раз меньше, чем след сравнимой стальной трубы.

### Небольшой вес систем из пластмасс

Преимущество пластика заключается, в частности, в их небольшом весе, что оправданно главным образом при транспортировке и обработке. Системы GF Piping Systems, полностью изготовленные из пластмасс, отличаются меньшим весом по сравнению с трубопроводными системами из традиционных материалов, что приводит к уменьшению углеродного следа.

### Пониженные энергетические затраты

Энергетические затраты можно уменьшить за счет целевого планирования размещения оборудования и выбора оптимальных размеров в соответствии с необходимым давлением. Это позволяет снизить требования к производительности насоса. Использование пластмассовых компонентов способствует стабилизации потока и энергопотребления. Заводская изоляция пластиковых труб дополнительно снижает энергопотребление и сокращает углеродный след.



Углеродный (CO<sub>2</sub>) след в производстве пластиковых и металлических труб (труба DN80 длиной 1 м) – сравнение различных материалов для труб, используемых в строительном производстве, промышленности и коммунальном хозяйстве. Исследования С. Бюссера (S. Büsser) и Р. Фришкнехта (R. Frischknecht), компания ESU-services Ltd. по заказу компании Georg Fischer Piping Systems, 2008 г.

# Торговый флот

## Грамотные решения, позволяющие гарантированно выполнять требования морской отрасли и обязательства по защите морской среды

На протяжении многих лет глобальный рынок судостроения непрерывно рос, переживая одновременно процесс глубоких изменений. Благодаря значительному увеличению объемов перевозок и международного туризма на сегодняшний день в судоходстве доминируют суда больших размеров. Эта тенденция сопровождается повышением экологических требований и стандартов по борьбе с загрязнением окружающей среды в результате расширения торговли и туристического сектора. Компания GF Piping Systems поддерживает промышленность в решении возникающих технических, эксплуатационных и экологических проблем, предлагая высококачественные пластиковые трубопроводы для балластных систем, систем очистки балластных вод и других судостроительных установок. Устойчивые к коррозии, износу и химическому воздействию системы идеально подходят для экстремальных условий открытого моря, обеспечивая превосходную экономическую эффективность и продолжительный срок службы.



### Решения для экстремальных условий

Можно сказать, что вода – источник жизненной силы для судов, поэтому используемые на борту продукты и системы должны выдерживать экстремальные условия.

Следовательно, защита от коррозии и предотвращение утечек в судостроении важнее, чем в других отраслях. Предлагая комплексные пластиковые решения, компания GF Piping Systems предоставляет созданные по специальным заказам судовые системы, которые состоят из

труб, фитингов, клапанов и соединений, а также средств автоматизации.

### Экологический подход

Мировая экономика извлекает значительную выгоду из высокопроизводительного океанических вод в качестве транспортных и коммерческих маршрутов в то же время требует ответственного подхода. Качество, безопасность и надежность наших продуктов и систем подтверждены рядом свидетельств об аттестации и сертификатами соответствия международным стандартам и действующим

нормативным указаниям ИМО\*. По сравнению с продуктами из других материалов пластиковые системы характеризуются более низким выбросом CO<sub>2</sub> и демонстрируют меньший экологический след, что формирует основу для устойчивых технико-экономических показателей.\*\*

### Дополнительные преимущества для наших клиентов

Более 50 лет компания GF Piping Systems является лидером рынка, предлагая инновационные решения в области пластиковых и металлических трубопроводов, которые обеспечивают:

- продолжительный срок службы систем
- высокую коррозионную стойкость
- высококачественные сварные соединения
- максимальную эффективность и надежность

Богатый опыт работы в области специализированного морского оборудования, глубокое знание рынка, а также глобальное присутствие и сеть, включающая торговые филиалы, производственные площадки и дистрибьюторские центры более чем в 100 странах, делает GF Piping Systems надежным партнером для различных групп клиентов в судостроительной отрасли. Специалисты гарантируют доступность для клиентов и надежную техническую поддержку по всему миру.

Одобрения и сертификаты:



RINA



\* ИМО (IMO) – Международная морская организация

\*\* Для получения дополнительной информации об экологических преимуществах использования пластмасс смотрите "Pioneering Green Solutions" на веб-сайте [www.gfps.com](http://www.gfps.com)



# Области применения в торговом флоте

Усовершенствованные пластиковые системы для реализации комплексных решений на борту судна

Благодаря широкому спектру высококачественных продуктов, предлагаемых комплексных систем и дополнительных технологий для судостроительной промышленности GF Piping Systems охватывает все основные установки на борту судна: от систем балласта и охлаждения, решений по очистке водяного балласта до транспортировки бытовых и фекальных сточных вод, а также систем горячего и холодного водораспределения. Практически значимые свойства материалов и систем, такие как малый вес, удобство в обращении, быстрый монтаж и коррозионная стойкость, выгодно характеризуют решения компании и гарантируют продолжительную и рентабельную эксплуатацию. Доскональное знание специфики рынка и продукции GF Piping Systems подтверждается широким спектром применения оборудования. В течение многих лет клиенты компании полагаются на профессиональную поддержку в разработке эффективных, надежных и рентабельных систем, повышении производительности за счет меньшей частоты технического обслуживания и докования и снижения общих эксплуатационных расходов.



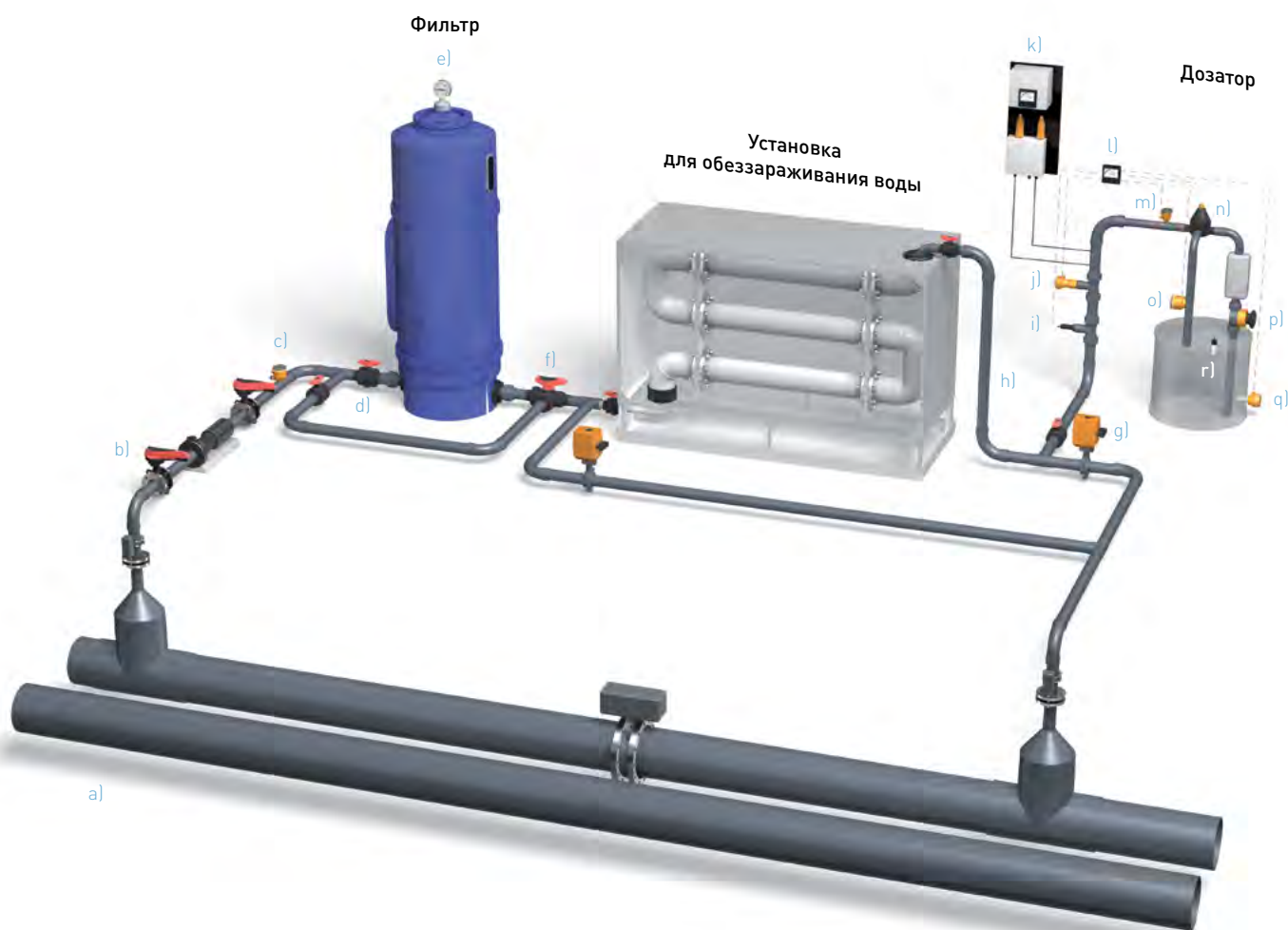
- |   |                                  |   |                                  |   |                                 |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Очистка балластной воды          | 4 | Бытовые и фекальные сточные воды | 7 | Сжатый воздух                   |
| 2 | Балластная система               | 5 | Очистка балластной воды          | 8 | Воздухоочистка (газоочиститель) |
| 3 | Горячее и холодное водоснабжение | 6 | Охлаждение кондиционеров         | 9 | Вентиляция цистерн для воды     |

# Очистка балластной воды

Пластиковые системы компании GF Piping Systems превосходят высокие природоохранные требования, предъявляемые к системам очистки балластной воды

## Основные преимущества:

Надежность	=	высочайшая стойкость к химическому воздействию
Простота	=	данные из САРП для удобства планирования
Эффективность	=	высокая точность дозирования при меньшем расходе химических веществ
Экологичность	=	небольшой углеродный след по сравнению с металлическими трубопроводными системами



- a) Система из ПЭ100
- b) Дисковый поворотный клапан ручного типа 567
- c) Электромагнитный датчик расхода типа 2551
- d) Шаровый клапан ручного типа 546
- e) Разделитель мембранный типа Z700
- f) 3-ходовой шаровый клапан типа 543

- g) Дисковый поворотный клапан электрического типа 140
- h) Системы НПВХ/ХПВХ/PROGEF
- i) Электроды для измерения проводимости/сопротивления типа 2822
- j) DryLoc pH/ОВП датчик-электрод типа 2724 с предусилителем типа 2750
- k) Анализатор содержания хлора типа 4630

- l) Преобразователь типа 9900
- m) Электромагнитный датчик расхода типа 2551
- n) Предохранительный клапан типа V185/V85
- o) Датчик температуры типа 2350
- p) Мембранный клапан типа 514
- q) Датчик давления типа 2450
- r) Датчик давления типа 2250

© Авторское право +GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS

# Решения – очистка балластной воды

## Обзор ключевых систем и продуктов

Системы стабилизации с использованием балластных цистерн играют важную роль в обеспечении безопасности и эффективности судовых операций. Однако для предупреждения серьезных экологических последствий или влияния на здоровье людей на судах должна производиться очистка балластной воды от множества морских организмов. Растущее экологическое сознание и текущая деятельность ИМО в области экологических стандартов и нормативов приводят к тому, что вопрос управления балластной водой становится все более важным. Богатый опыт в сфере водоочистки, фильтрования веществ, дозирования и транспортировки химикатов позволяет GF Piping Systems предлагать инновационные решения по организации очистки балластной воды на судах. Надежные, долговечные решения GF Piping Systems поддерживают судостроительную промышленность на всех этапах процесса очистки от предварительной обработки, фильтрации или коагуляции до обеззараживания химическими или физическими способами.

Безопасность



### Системы из НПВХ

Универсальный склеиваемый с помощью растворителей пластик высокой химической стойкости, удобное соединение с использованием специального клея

Размеры:

6–400 мм / 1/4 – 16 дюймов\*

Температура:

0 ... +60 °C / 32 ... +140 °F\*

Простота



### Системы из ХПВХ

Универсальный склеиваемый с помощью растворителей пластик высокой химической стойкости, удобное соединение с использованием специального клея

Размеры:

16–225 мм / 1/4 – 12 дюймов\*

Температура:

0 ... +80 °C / 32 ... +210 °F\*

Эффективность



### Системы из PROGEF (ПП)

Полипропилен, соединение стыковой сваркой, сваркой внахлест и с помощью аппарата для инфракрасной сварки BCF-/IR-Plus

Размеры:

PROGEF Standard 1 –500 мм

PROGEF Plus 2 –315 мм

PROGEF Natural 2 –63 мм

Температура: -10 ...+80 °C

Экологичность



### Средства автоматизации

Широкий ассортимент разработанных специально для тяжелых условий эксплуатации датчиков, преобразователей, силовых приводов и блоков управления, удобных в использовании и надежных в работе.

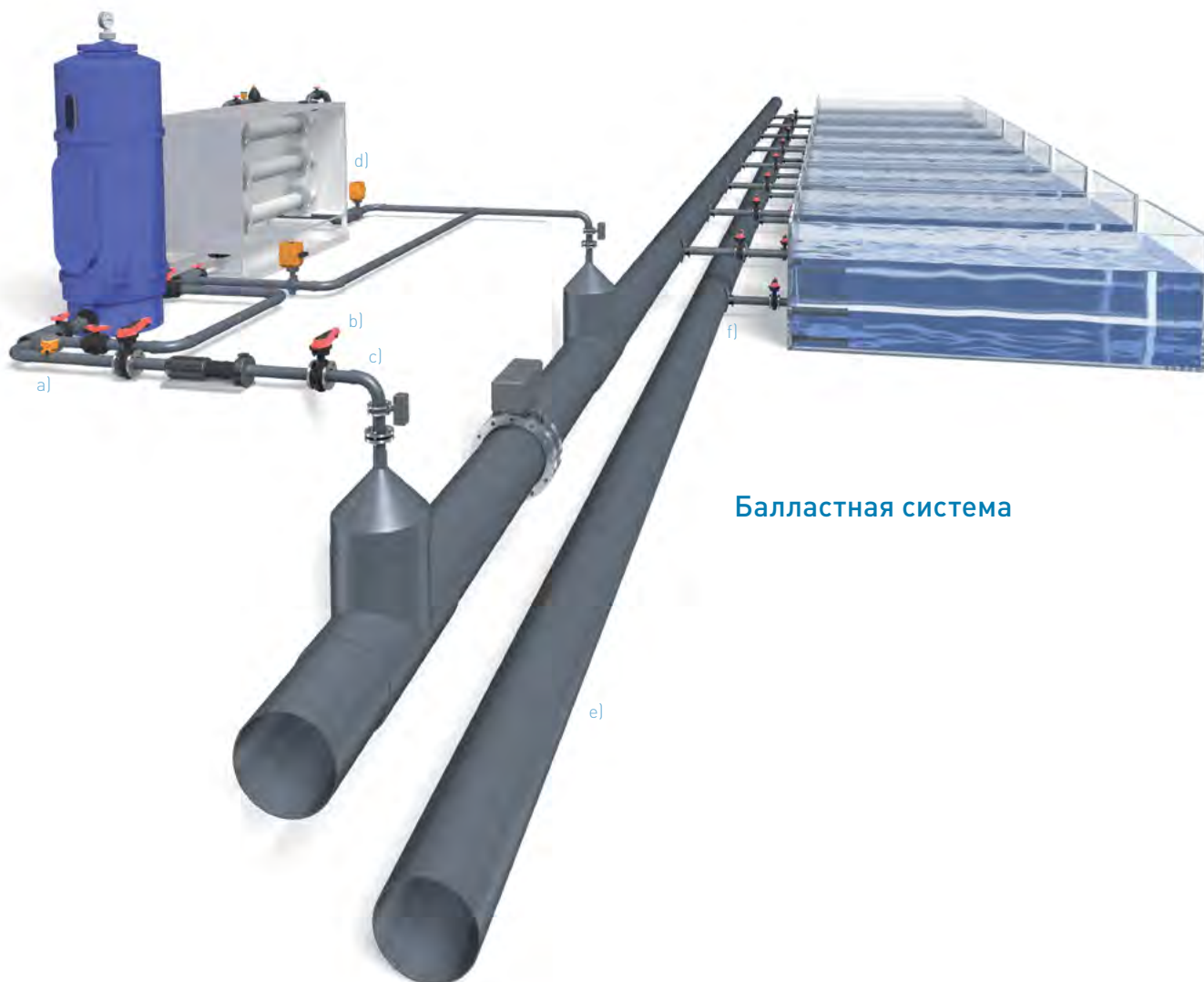
\*Sch80

# Балластная система

Комплексные системные решения GF Piping Systems для безопасной, надежной и рентабельной очистки балластной воды на судах

<b>Основные преимущества:</b>	Надежность	=	коррозионностойкие продукты со сроком службы 25 лет
	Простота	=	простое соединение на месте с помощью технологии электродуговой сварки плавлением
	Эффективность	=	энергоэффективность благодаря гладким поверхностям (без натеков)
	Экологичность	=	небольшой углеродный и водный след по сравнению с металлическими трубопроводами

## Очистка балластной воды



Балластная система

© Авторское право +GF+

GEORO FISCHER  
PIPE SYSTEMS

a) Измерение расхода/давления  
b) Ручной дисковый поворотный и шаровый клапаны

c) Системы НПВХ/ХПВХ, ПП, ПЭ100  
d) Приводные клапаны

e) Система ПЭ100  
f) Хомут / тройник патрубка ПЭ

Подробный обзор продуктов представлен в разделе "Очистка балластной воды".



# Решения – балластная система

## Обзор ключевых систем и продуктов

Чтобы гарантировать безопасные условия эксплуатации на протяжении всего рейса, необходимо определить и постоянно поддерживать некоторые параметры, касающиеся поперечной устойчивости, крена, дифферента, маневренности и напряжений в корпусе судна. Системы балластной воды используются для обеспечения нужного веса в стратегически важных местах внутри судна. Для поддержания оптимальной балластировки судна на плавучесть и во время погрузки / разгрузки в портах устанавливаются системы балластных трубопроводов и балластных цистерн для точного перекачивания и транспортировки балластной воды. Системы из пластика компании GF Piping Systems, отличающиеся высокой коррозионной и абразивной устойчивостью (при необходимости – блочные), обеспечивают максимальную безопасность, надежность и гибкость в управлении перекачкой балластной воды. В сочетании с использованием технологий быстрой, надежной и безопасной сварки небольшие по весу системы становятся убедительным аргументом в пользу комплексного системного подхода.

Безопасность



### Система из ПЭ100

Пластик, допускающий сварку (электрическую, стыковую, внахлест и инфракрасную с помощью аппарата IR-Plus), полностью пригодный для вторичной переработки, стойкий к УФ-излучению и ударам, без необходимости компенсационных зазоров.

Размеры: 20–1 200 мм\*

Температура: -50 ...+ 60 °C

Простота



### Дисковый поворотный клапан типа 567/568

Двухэксцентриковый принцип действия дискового поворотного клапана типа 567/568 гарантирует высокие фрикционные свойства и, следовательно, меньший износ по сравнению с традиционными центрированными клапанами. Так обеспечивается высокая степень защиты от гидравлического удара. Широкий ассортимент представлен клапанами ручного и приводного типа из различных пластмасс.

Эффективность



### Технология стыковой сварки

Абсолютная точность, высокая прочность соединения и в то же время простота применения являются убедительными преимуществами, которые делают эту экономичную и надежную технологию идеальной для труб больших диаметров. Компания предлагает широкий диапазон решений: от ручных агрегатов до машин с полным ЧПУ с прослеживаемостью, гарантируя при этом высочайшую гибкость применения и качество.

Экологичность



### Опорный фланец PP-V

Стеклоармированный полипропиленовый фланец, отличающийся стойкостью к химическому воздействию, коррозии и гидролизу и возможностью универсального применения при температурах до 80 °C, подходит для транспортировки агрессивных сред. Благодаря инновационному дизайну полностью пластиковый фланец, подходящий для систем из ПЭ/ПВХ, весит в три раза меньше, чем аналогичный металлический фланец.

\* Для уточнения максимально допустимых размеров смотрите веб-сайт [www.gfps.com](http://www.gfps.com)

# Преимущества пластика в морских условиях эксплуатации

Оптимальный материал для надежной и выгодной работы систем



Гибкое соединение с хомутом: сверление под давлением в процессе эксплуатации



Надежная сварка: считывание протокола контроля качества и штрихкода для ввода данных



Простая и безопасная сварка на месте: без выделения вредных паров, дыма и образования пламени

## Преимущества использования для окружающей среды

Полная пригодность к переработке для вторичного использования

ПЭ	Металл	Стеклопластик
+++	+	-

## Физико-химические свойства

Малый вес  
Гибкость материала  
Ударостойкость  
Коррозионная стойкость  
Стойкость к истиранию

ПЭ	Металл	Стеклопластик
+++	-	++
+++	++	--
++	+++	-
+++	-	+++
+++	--	+++

## Сварочные свойства и характеристики соединений

100 % надежный метод сварки на месте  
Протокол контроля качества и информационный отчет  
Безопасность процесса сварки  
Возможность сварки / соединения на судне

ПЭ	Металл	Стеклопластик
+++	-	--
+++	+	--
+++	+	+
+++	+	--

## Снижение расходов на установку и техническое обслуживание

Простая подстройка по месту  
Без необходимости окраски

ПЭ	Металл	Стеклопластик
+++	++	---
+++	--	+++

+++ превосходно  
++ хорошо  
+ удовлетворительно  
- плохо  
-- очень плохо  
--- неудовлетворительно

# Превосходные технологии соединений

Безопасная и надежная альтернатива традиционным технологиям соединений для агрессивных морских условий эксплуатации

Будучи пионером в данной области, компания GF Piping Systems всегда уделяла большое внимание развитию инновационных методов соединения различных материалов с соблюдением конкретных требований. Простота применения, химическая стойкость, тепловая устойчивость и долговременная прочность сварки – вот основные факторы, на которые мы ориентируемся в разработке технологий соединений. Годы практического опыта и глубокие знания специалистов позволяют нам применять богатые наработки в этой области к отдельным прикладным решениям. Для суровых условий эксплуатации на море, где к работам предъявляются повышенные требования (например, выполнение работ в ограниченных пространствах), мы предлагаем технологии соединений, простота и надежность которых не оставит вас равнодушными. Более того, доступность местных экспертов в рамках всемирной сети сервисных центров дает нашим клиентам возможность воспользоваться специализированными учебными программами и услугой международной аренды оборудования.

## Технология соединений

## Основные преимущества

## Технологии

## Поперечное сечение места соединения

### Электроплавка – простое соединение

Современная полуавтоматическая технология и малый вес делают сварочные аппараты MSA-Plus превосходным мобильным инструментом для соединения электроплавкой.

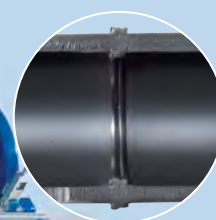
- Без искрообразования
- Без образования пламени
- Без образования паров
- Протокол контроля качества сварных соединений и полная прослеживаемость параметров
- Удобный способ сварки в ограниченных пространствах



### Стыковая сварка – экономичное соединение

Экономичный и удобный способ соединения труб больших диаметров. От ручных агрегатов до машин с полным ЧПУ с прослеживаемостью и повторяемостью параметров сварки.

- Высокая экономическая эффективность
- 100%-ная надежность
- Управление одним оператором без необходимости применения дополнительных инструментов
- Быстрое и удобное соединение и разъединение труб



### Соединение с помощью растворителей – быстрое соединение

Это самый простой и эффективный способ соединения, который подходит практически для любой среды и не требует вложений в дорогостоящее оборудование.

- Без внешнего источника питания
- Подходит для всех размеров
- Быстрый и простой метод соединения

