

МОРСКИЕ

Стеклопластиковые армированные эпоксидные трубопроводные системы (GRE)

- Льяльные и балластные системы
- Системы охлаждающей забортной воды
- Системы пожаротушения
- Системы сточных вод
- Конденсатопровод
- Замерные и вентиляционные трубы
- Системы очистки резервуара
- Системы подачи пресной воды
- Системы очистки сырой нефти
- Системы для струйной воды под давлением
- Системы уплотнительная и промывочная
- Система выравнивания крена судна
- Система очистки выхлопных газов





СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ АРМИРОВАННЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ (GRE) НА СУДАХ

Морская среда является одной из самых коррозионно агрессивных. Техническое обслуживание в сухом доке - это дорогостоящая процедура для многих судоходных компаний

Замена корродированного стального трубопровода - это стандартная процедура для сухого дока. Почему же тогда в промышленности всё ещё применяют ржавеющую сталь? Трубопроводные системы (GRE) - это надёжное решение против коррозии. Они показывают великолепную коррозионную устойчивость к морской воде, растворителям и химически активным веществам.

Учитывая их низкий вес и невысокую стоимость относительно стальных труб, они являются выбором номер один на борту судна. Срок их службы равен сроку службы судна. Проект этой экономичной системы трубопроводов полностью соответствует Стандарту IMO A.753 (18) и признан мировыми сообществами.



ПРОДУКЦИЯ

Future Pipe Industries представляет две серии изделий для морского применения: **Fibermar®**, для использования внутри резервуаров под внешним давлением и **Wavistrong®** для систем, не подвергающихся давлению извне.

Fibermar® и **Wavistrong®** - это типы утверждённых диаметров от 25мм (1") до 900мм (36"). Для изготовления труб большего диаметра необходимо специальное проектирование.

Стыковка систем обеспечивается посредством клеевого соединения, резиновых уплотнителей (эластичных или неэластичных), ламинирования, фланцев или с использованием механических соединителей.

Полный комплект соединителей для клеевого соединения поставляется вместе с трубами размером до 400 мм. Для больших диаметров соединители изготавливаются отдельно.

Изделия серии **Wavistrong®** изготавливаются для различных значений внутреннего давления (до 24 бар). Изделия **Fibermar®** спроектированы для внутренних давлений в 10 и 16 бар и внешних давлений водного столба высотой в 10, 20, 30, 40 и 50 метров.

При укладке трубопровода в пожароопасных областях необходимо исключить накопление статического заряда. В этом случае рекомендуется использовать электропроводящую серию **Wavistrong®** и **Fibermar®**. Аккумулируемый заряд заземляется на судне или при помощи фланцев, соединённых с переборками.



ПРИМЕНЕНИЕ

GRE применяются в различных системах.

Основные сферы применения:

- Льяльные и балластные системы
- Системы охлаждающей забортной воды
- Системы пожаротушения
- Системы сточных вод
- Конденсатопровод
- Замерные и вентиляционные трубы
- Системы очистки резервуара
- Системы подачи пресной воды
- Системы очистки сырой нефти
- Системы для струйной воды под давлением
- Системы уплотнительная и промывочная
- Система для выравнивания крена судна
- Система очистки выхлопных газов

ОГНЕУСТОЙЧИВОСТЬ

Wavistrong® и Fibermar® могут применяться на борту судна в соответствии с резолюцией ИМО А.753 (18) Сопротивление огню (см. стр. 9) в соответствии со стандартами:

- FTP код для процедуры огневого теста
- Сопротивление огню L3 в соответствии с резолюцией ИМО А.753 (18)
- Распространение пламени в соответствии с ASTM D635
- Распространение пламени в соответствии с ИМО А.653 (16)
- Тест на задымление и токсичность от QinetiQ





ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Системы Wavistrong® и Fibermar® могут быть поставлены под заказ.

Секции трубопровода для данных систем изготавливаются по заказу клиента и выгодно отличаются от остальных простотой и быстротой монтажа. При невозможности использования стандартных соединителей мы изготавливаем детали по заказу клиента. Изготовление по предварительному заказу может быть осуществлено на нашем заводе, на судовой верфи или в аккредитованной мастерской наших партнёров, которые находятся по всему миру.

УСЛУГИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Future Pipe Industries предлагает следующие услуги по проектированию, доставке и монтажу:

- Управление проектом
- Помощь в системном проектировании:
 - Детализация расчётов
 - Анализ нагрузочных режимов
 - Волновой анализ
 - Изометрия и рисунки конструкций
- Расчёт материалов
- Проектирование специальных деталей
- Наблюдение за установленной системой на борту корабля
- Обучение монтажу
- Наблюдение за монтажом





ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ

Несмотря на то, что стальные трубы ржавеют, сталь используют в качестве основного материала для применения на море. В течение срока службы судна корродированные стальные трубы приходится менять 2 или 3 раза. Это дорого обходится судоходным компаниям.

Wavistrong® и Fibermar® являются идеальной заменой традиционным стальным трубопроводам. Коррозионные характеристики, простота монтажа и малый вес систем GRE обеспечивают их надёжность.

Международная сеть аккредитованных нами подрядчиков предоставляет услуги по переоборудованию старых трубопроводов по всему миру.

УСТРОЙСТВО ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ



Международная Морская Организация (ИМО) приняла новый закон о системе очистки выхлопных газов. Устройства очистки выхлопных газов должны быть установлены на многих судах для улучшения экологической ситуации.

Коррозионная устойчивость и лёгкость трубопроводных систем GRE делают их идеальным материалом для использования в качестве трубопроводов в устройствах очистки выхлопных газов. Помимо стандартных труб GRE, Future Pipe Industries проектирует и выпускает специализированные устройства, такие, как сделанные на заказ сливные баки и т.п.



СИСТЕМА ОБРАБОКИ БАЛЛАСТНОЙ ВОДЫ

Международная морская организация (ИМО) приняла Международную конвенцию по контролю и обработке балластной воды и осадков (BWMС), которая предотвращает распространение потенциально опасных организмов

через балластную воду. Устройства по очистке балластной воды должны быть установлены на многих судах. Благодаря своей коррозионной устойчивости трубы GRE являются идеальным решением для данной задачи.



ВОЕННЫЕ КОРАБЛИ

Трубопроводные системы марки Wavistrong® и Fiberfloat® были успешно протестированы и могут применяться на борту современных и грядущих поколений военных судов и подводных лодок. Помимо уже описанных свойств к преимуществам материала GRE относится и пониженная шумность.

Специально для применения на военно-морских судах наша продукция прошла тестирование и получила сертификаты по:

- Ударным испытаниям
- Задымлению и токсичности
- Безопасности в соотв. с UK MoD DEFSTAN 00-56 и JSP430

ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Помимо применения для нужд IMO, Wavistrong® является отличным решением для систем промывки, уплотнения и систем воды под давлением на борту судна

Wavistrong® широко применяется на новых дноуглубительных судах, обеспечивая более долгий срок службы. Другим преимуществом системы GRE является лёгкость, позволяющая брать на борт дополнительный вес. Специально для применения в данной области были спроектированы спускные

трубы для установки на большой глубине, которые позволяют значительно экономить вес при выполнении операции погружения трубопровода на морское дно. Разработки под названием Fiberfloat® и Fiberfloat®-Flex были созданы специально для плавучих трубопроводов.



Расположения трубопроводных систем в соответствии с положениями IMO A.753 (18) по огнестойкости

СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ	Машинные отсеки категории А	Маш. отсеки др.кат. Помещения насосов	Помещения грузовых насосов	Трюма ро-ро судов	Другие сухие грузовые отсеки	Грузовые танки	Топливные танки	Танки балластной воды	Кофердамы, пустые места, трубопроводы	Жилые помещения, зоны сервиса и управления	Открытая палуба	Стеклопластиковые системы (GRE) не применяются	Стеклопластиковые системы (GRE) от FPI разрешены	Стеклопластиковые системы (GRE) от FPI разрешены / сопротивление огню IMO уровень 3	L3	Стеклопластиковые системы (GRE) не разрешены
												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Груз воспламеняемые грузы темп. < 60°С																
Грузовые системы								9								
Системы очистки сырой нефти								9								
Вентиляционные системы								9								
Инертные																
Системы очистки сточных вод			1			1	1	1	1							
Системы очистки выхлопных газов	1	1						1	1							
Основные системы																
Системы распределения																
Воспламеняемые жидкости (темп. > 60°С)																
Грузовые системы						3		9								
Топливо						3										
Смазочное масло																
Гидравлическое масло																
Морская вода																
Льдяные и сопутствующие воды																
Система пожаротушения и подачи воды																
Система подачи пены																
Спринклерная установка			L3										L3	L3		
Балласт	L3	L3	L3	L3												
Охлаждающая вода. осн. система	L3	L3														
Механизмы для очистки танков			L3													L3
Вспомогательные системы																
Пресная вода																
Охлаждающая вода. осн. система	L3	L3													L3	L3
Возврат конденсата	L3	L3	L3													
Вспомогательные системы																
Стоки и сливы																
Палубные стоки (внутренние)	4	4		4												
Санитарные стоки (внутренние)																
Шпигаты	1 7	1 7	1 7	1 7	1 7										1 7	
Замерные/вентиляционные трубы																
Водяной бак/сухие пространства						9										
Нефтяные резервуары (темп. > 60°С)						9		9								
Разное																
Управляющий воздух	5	5	5	5	5								5	5		
Служебная вентиляция																
Соляной раствор																
Вспом. пар с низким давлением (7 бар)			8	8	8								8	8		

Примечания:

- При использовании не металлических труб необходимо использовать дистанционно управляемые клапаны
- Дистанционно управляемые вентили на емкостях транспортирующих жидкости
- Могут использоваться при транспортировке горячих жидкостей с темп. восп. > 60°С заменяет или
- Могут использоваться для целей дренажа в системах обслуживания в случае необходимости могут заменить дренажную систему может заменить
- Когда управляющие функции не требуются по предписаниям может заменить
- Для труб между машинным отделением и палубой может заменить
- Шпигаты на открытых палубах на позиции 1 и 2 должны в соответствии с правилами международной конвенции о погрузочных операциях заменены на для того, чтобы предотвратить затопление отсеков судна без наружных бортов при погрузочных операциях
- Для существенных целей, таких, как подогрев емкостей топливного мазута заменяет
- Для танкеров, где требуется соответствие с параграфом 3(f) правил 13F Приложения 1 MARPOL 73/78 заменяет

ЭКОНОМИЧНОСТЬ



Wavistrong® и Fibermar® доказали свою экономическую эффективность в различных областях применения на судах.

Несмотря на то, что стоимость материалов GRE может быть выше, чем у стали, общая стоимость монтажа снижается за счёт уменьшения периода производства и времени монтажа. Кроме того, GRE не требует технического обслуживания в течение срока работы судна. Таким образом, чем больше размер трубопроводной системы, тем больше экономия. Низкий вес снижает уровень потребления топлива, уменьшая стоимость эксплуатации.

СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ И СЕРТИФИКАЦИЯМ

Продукция FPI соответствует стандартам ISO 9001:2008 и ISO 14001-2004, обеспечивая стандарты качества и экологичности.

Wavistrong® и Fibermar®

зарегистрированы в таких мировых
сертификационных сообществах как:

• D.N.V.

• L.R.

• A.B.S.

• B.V.

• RINA

• RMRS



WAVISTRONG® И FIBERMAR®: КОРОТКО О ГЛАВНОМ

- Долгий срок службы благодаря высокой коррозионной устойчивости
- Низкая стоимость монтажа благодаря малому весу
- Низкий вес обеспечивает возможность дополнительного груза и снижает потребление топлива
- Простота ремонтных работ

В сумме, использование GRE на судне снижает стоимость жизненного цикла системы.

