

РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОМПЛЕКТУЮЩЕЙ БАЗЫ: ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Современное судостроение предъявляет высокие требования к надежности, долговечности и экономической эффективности судовых инженерных систем. Одним из перспективных направлений развития является применение трубопроводов изготовленных из полимерных материалов, которые на протяжении нескольких десятилетий успешно эксплуатируются на судах речных и морских флотов зарубежных государств. В условиях реализации государственной программы импортозамещения отечественным предприятиям необходимо создавать конкурентоспособные аналоги критически важной продукции.

ПАО «Завод «Буревестник», входящий в структуру ведущего технологического центра судостроения России, в рамках программы импортозамещения и приобретения новых компетенций разработал и освоил серийный выпуск линейки полипропиленовых труб и электросварных фитингов для использования в системах водоснабжения, охлаждения и дренажа на судах и кораблях Военно-Морского Флота РФ. Данная продукция является полным аналогом труб и фитингов производства фирмы GEORG FISHER, ранее применявшихся в проектах АО «Объединенная судостроительная корпорация» (АО «ОСК»).

На сегодняшний день ПАО «Завод «Буревестник» серийно выпускает трубы и электросварные фитинги номинальным диаметром (DN) 20, 25, 32, 40 и 50 мм. Номенклатура продукции включает в себя:

- Полипропиленовые трубы.
- Электросварные фитинги: муфты, угольники 45° и 90°, тройники, переходы.
- Переходные разъемные муфты с наружной и внутренней резьбой (патрубок/резьба, рас-труб/резьба).
- Электросварные переходные муфты с наружной и внутренней резьбой.
- Переходники для раструбной сварки.

Для производства фитингов и труб используют гранулы полипропилена, которые имеют отличные свойства для переработки методом экструзии. Данное сырье производится в России и имеет все необходимые свидетельства и сертификаты.



Рис. 1. Установка по автоматизированному выпуску полипропиленовых труб



Рис. 2. Полипропиленовые трубы

Продукция предназначена для работы с такими средами, как морская и пресная вода, пропилен- и этиленгликоль, в температурном диапазоне от 0 °C до +70 °C при рабочем давлении до 1,0 МПа (10 кгс/см²). Материал изделий – полипропилен рандомсополимер (PP-R), обеспечивающий высокую химическую стойкость и долговечность.

Использование пластиковых трубопроводных систем в судостроении позволяет достичь ряда значительных технико-экономических преимуществ, а именно:

- **Высокая коррозионная стойкость.** Неподверженность коррозии исключает необходимость в защитных покрытиях и увеличивает срок службы, сопоставимый со сроком службы судна.
- **Снижение массогабаритных показателей.** Вес полимерных систем существенно ниже по сравнению с металлическими аналогами, что положительно сказывается на остойчивости и грузоподъемности судна.
- **Низкая теплопроводность.** Снижаются теплопотери в системах отопления и охлаждения, а также минимизируется образование конденсата на поверхности труб.
- **Пониженный шум и вибрация.** Полипропилен обладает демпфирующими свойствами, что снижает уровень шума и вибрации, передаваемой по трубопроводу.
- **Эластичность.** Высокая эластичность системы позволяет в большинстве случаев отказаться



а)



б)

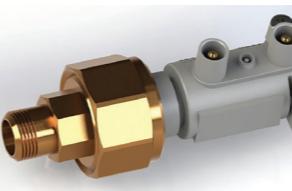


в)

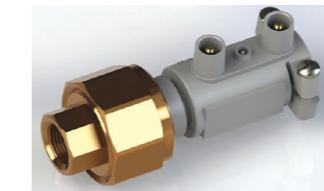


г)

Рис. 3. Электросварные фитинги: муфты (а), угольники 45° и 90° (б), тройники (в), переходы (г)



а)



б)

Рис. 5. Электросварные переходные муфты с наружной (а) и внутренней резьбой (б).



Рис. 4. Переходные разъемные муфты с внутренней (слева) и наружной резьбой (справа)



Рис. 6. Переходники для раструбной сварки

от применения компенсаторов теплового расширения.

- **Эксплуатационная эффективность.** Гладкая внутренняя поверхность труб обеспечивает низкое гидравлическое сопротивление и предотвращает образование отложений.
- **Технологичность монтажа.** Простота и высокая скорость монтажа с помощью электродиффузионной сварки снижают трудоемкость и сроки строительства.

Благодаря этим преимуществам достигается снижение эксплуатационных и общих затрат на протяжении всего жизненного цикла судна или корабля.

Продукция ПАО «Завод «Буревестник» прошла полный цикл испытаний и имеет следующие разрешительные документы:

- Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства № 24.44.01.00121.120 (действительно до 21.12.2028). Продукция соответствует требованиям Правил РМРС и может применяться в системах, для которых требуется уровень огнестойкости «О» (например, системы отопления, охлаждения, хозяйствственно-питьевого водоснабжения).
- Свидетельство об одобрении типа изделия Российского классификационного общества № 13-11.1-10.3.1-1781 (действительно до 22.05.2030).

Действующая на предприятии система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001 и ГОСТ Р ВВ 0015-002-2020. Наличие соб-

ственной проектно-конструкторской службы, опытного производства и испытательной лаборатории позволяет обеспечивать высокий уровень надежности и контролировать качество продукции на всех этапах жизненного цикла.

Продукция ПАО «Завод «Буревестник» уже поставляется на серийные проекты АО «ОСК», это подтверждает востребованность и соответствие продукции высоким техническим требованиям предъявляемым современными судостроительными предприятиями. Освоение ПАО «Завод «Буревестник» серийного производства полной номенклатуры полипропиленовых труб и электросварных фитингов является значительным шагом в обеспечении технологической независимости отечественного судостроения. Высокое качество, подтвержденное сертификатами ведущих классификационных обществ, полная совместимость с ранее применявшимися иностранными аналогами и явные эксплуатационные преимущества позволяют рекомендовать данную продукцию к широкому применению в проектах нового строительства и модернизации судов гражданского и военного флотов.

Дальнейшая диверсификация производства и расширение номенклатурной линейки в рамках программы импортозамещения будут способствовать укреплению позиций российского судостроения на мировом рынке.

генеральный директор ПАО "Завод "Буревестник" Олег Федоров