

ИСПАРИТЕЛИ СПГ: РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАДАЧ БУНКЕРОВКИ СУДОВ ГАЗОМОТОРНЫМ ТОПЛИВОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
СОВЕТНИК ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО ПРОИЗВОДСТВУ АО «БТ» - АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ ТАРАН

Сжиженный природный газ (СПГ) последовательно укрепляет свои лидирующие позиции в качестве альтернативного топлива для мирового транспортного флота. Основными стимулами к широкому использованию СПГ являются два фактора – экологический и экономический.

Бункеровка СПГ способствует снижению выбросов оксидов углерода, серы и азота, образующихся при сгорании судового топлива в судовых машинах и механизмах, что коррелируется с намеченной Международной морской организацией (IMO) стратегией по декарбонизации судоходства. И хотя принятие решительных мер по углеродному регулированию осенью этого года было отложено ввиду интенсивных споров стран-членов IMO, поэтапный переход на низкоуглеродные и безуглеродные виды судовых топлив предопределен.

В то же время прогнозируемый избыток предложения газа на мировом рынке СПГ к концу десятилетия (+ 50% по оценке Международного энергетического агентства) снизит цены и сделает СПГ более конкурентоспособным по сравнению с традиционным мазутом.

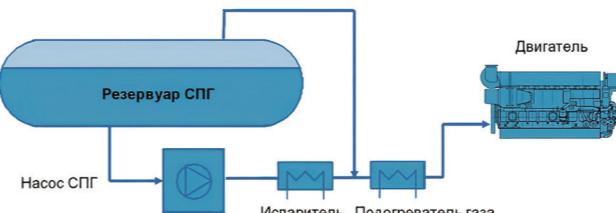
В обозримом будущем можно ожидать дальнейший рост спроса на суда как минимум с двухтопливными пропульсивными комплексами, готовыми к использованию «чистого» топлива, требуется производство не только двигателей, но и обеспечивающего их работу оборудования, которое ранее традиционно приобретались за рубежом, в том числе важнейшего узла газомоторной топливной системы – судовых испарителей СПГ.

Испарители играют ключевую роль в системе бункеровки судов СПГ, выполняя функцию преобразования жидкого газа обратно в газообразное состояние для подачи в двигатели судна. СПГ хранится на судне в криогенных резервуарах при очень низкой температуре (от -160°C до -163°C) и небольшом избыточном давлении. Для использования в качестве топлива он должен быть нагрет и переведен в газообразное состояние (регазификация) при определенном давлении и температуре, которые требуются для работы судовых двигателей. Эту задачу и выполняют испарители.

Промышленная Группа «Безопасные Технологии», имеющая 25-летний опыт в проектировании и изготовлении технологического оборудования для отечественной промышленности,



ИСПАРИТЕЛИ СПГ: РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАДАЧ БУНКЕРОВКИ СУДОВ ГАЗОМОТОРНЫМ ТОПЛИВОМ



Принципиальная схема системы испарения СПГ на судне

в том числе для нужд судостроения, в рамках программы импортозамещения и при поддержке Минпромторга России, осуществила разработку типоряда российских аналогов судовых испарителей СПГ (ИСПГ), способных полностью перекрыть потребность отечественного флота в данном оборудовании.

Широкий модельный ряд ИСПГ предусматривает оптимальное соотношение производительности и массогабаритных характеристик агрегатов и представлен 11 вариантами производительности с расходом испаряемого СПГ в диапазоне от 50 нм³/ч до 4500 нм³/ч. Предельные расходы СПГ выбраны на основании мощностей двигателей, применяемых на существующих и строящихся на российских верфях судах. Кроме того, учтены возможные ограничения, связанные с размещением оборудования в зависимости от размеров судов, что, например, крайне критично для малотоннажного флота.

Так, самым маленьким судном, на котором предлагается разместить комплекс оборудования для обеспечения его работы на СПГ, является прогулочное судно «Чайка-СПГ», самым большим – газовозы типоразмера Yamalmax ледового класса Arc7.

Испаритель представляет собой кожухотрубный горизонтальный теплообменный аппарат с U-образными трубками и извлекаемым цельносварным неразборным трубным пучком.

Принцип действия аппарата основан на теплообмене сред трубного и межтрубного пространств. Испарение происходит вследствие того, что нагреваемая среда, СПГ, передвигаясь по трубному пространству, получает теплоту через стенки труб от циркулирующего по замкнутому контуру горячего теплоносителя, в качестве которого выступает незамерзающая жидкость – раствор этиленгликоля (ЭГ) с концентрацией 40...60% (с присадками). СПГ нагревается до температуры фазового перехода и выходит из верхней части аппарата.

Основные характеристики и преимущества испарителей СПГ производства ПГ «БТ»:

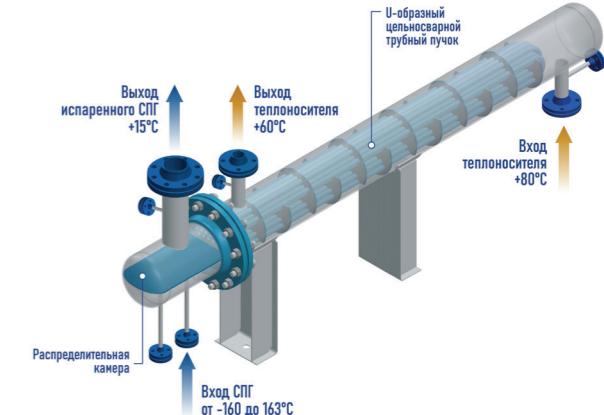
- Цельносварное выполнение трубного пространства обеспечивает высокую герметичность и надежность аппарата во время его эксплуатации.
- Организована возможность доступа для очистки межтрубного пространства в случае, если такая необходимость возникает.
- Компоновка изготавливаемого опытного образца испарителя обеспечивает минимальную зону его обслуживания (с двух сторон).
- Материал исполнения – коррозионностойкая austenitnaya высоколегированная сталь, от-



Испытания ИСПГ в условиях экстремально низких температур

Концепции развития рынка газомоторного топлива до 2035 года. Последняя предусматривает увеличение количества судов, использующих ГМТ, с 15 в настоящее время до 107 единиц, а также развитие инфраструктуры для заправки и обслуживания таких судов.

Для обеспечения судостроительных проектов пропульсивными комплексами, готовыми к использованию «чистого» топлива, требуется производство не только двигателей, но и обеспечивающего их работу оборудования, которое ранее традиционно приобретались за рубежом, в том числе важнейшего узла газомоторной топливной системы – судовых испарителей СПГ.



Испаритель СПГ производства ПГ «БТ»

личающаяся высокой прочностью, пластичностью и устойчивостью к агрессивным средам.

- Расчетный срок службы – не менее 15 лет.
- Соответствие требованиям российского законодательства в области промышленной и экологической безопасности.
- Соответствие лучшим мировым аналогам.

Испарители СПГ производства ПГ «БТ» включены в Реестр российской промышленной продукции (Постановление Правительства РФ №719 от 17.07.2015) и удовлетворяют требованиям Российского морского регистра судоходства, что подтверждено Свидетельством о типовом одобрении РС.

Полный комплект разрешительной документации вкупе с опытом ПГ «Безопасные Технологии» в изготовлении технологического, в том числе теплообменного оборудования и техники для морского флота, делает продукцию компании привлекательной с точки зрения импортозамещения и независимости стоимости и сроков поставки от конъюнктуры мирового рынка.

Наличие собственной сервисной службы позволяет оперативно осуществлять решение вопросов заказчика, касающихся эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового комплектующего оборудования, в т.ч. в части поставки комплекта ЗИП, что снижает простои кораблей во время ремонта.

Также, благодаря наличию собственных конструкторских кадров и производственных мощностей, ПГ «БТ» имеет возможность не только обеспечить минимальный срок изготовления оборудования с учетом имеющегося задела в материально-технических ресурсах, но и по желанию Заказчика, разрабатывать и выпускать данное оборудование с дополнительными опциями, с целью повышения эффективности использования устанавливаемого на судне изделия.

Контакты:

Акционерное общество
«Безопасные Технологии»
г. Санкт-Петербург
Тел. 8 (812) 339-04-58
E-mail: office@zaobt.ru
zaobt.ru

