ОКР «Вал-Композит»

«Разработка технологии создания гребных валов из полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе перспективных углеродных армирующих систем».

Головной исполнитель - МГТУ им. Н.Э. Баумана

Основные полученные практические результаты.

- Изготовлены опытные образцы основных узлов системы пожаротушения.
- Создана программа-методика испытаний опытного образца вала из ПКМ.
- Создана технология центровки и монтажа валопровода с валом из ПКМ.
- Созданы электронные модели этапа рабочего проекта опытного образца гребного вала из ПКМ, описание разработки.
- Созданы КЭМ модели этапа рабочего проекта опытного образца гребного вала из ПКМ, описание разработки.
- Созданы электронные модели специализированного стенда для испытаний опытного образца гребного вала из ПКМ, описание разработки.
- Созданы КЭМ модели специализированного стенда для испытаний опытного образца гребного вала из ПКМ, описание разработки.

Область применения.

Речные суда, морские суда, суда смешанных районов плавания, «река-море».

Сведения о конкурентоспособности и возможности замещения импорта.

В ближайшем аналоге концевая заделка содержит хвостовую часть толстостенной трубы из композиционного материала, армирующую втулку в ее центральном отверстии, наружную обойму, напрессованную на хвостовую часть, фиксирующую резьбовую втулку, ввернутую в осевое резьбовое отверстие обоймы до упора в торец армирующей втулки и скрепленную с ней с помощью болта. Хвостовая часть трубы, армирующая втулка и наружная обойма скреплены между собой с помощью радиально установленных резьбовых стержней. Отличительными признаками концевой заделки являются наличие фиксирующих элементов, включающих резьбовую втулку, болт и цилиндрические или конические резьбовые стержни, установка резьбовой втулки путем ввертывания в осевое резьбовое отверстие обоймы с кормового ее конца до упора в торцы армирующей втулки и хвостовой части трубы, установка болта во внутреннюю часть обоймы и его ввинчивание в осевое резьбовое отверстие армирующей втулки, выполнение соосных радиальных резьбовых отверстий в наружной обойме, хвостовой части трубы и армирующей втулке для ввертывания в них резьбовых стержней.

Однако, в данном устройстве-прототипе не задействованы все предлагаемые в новом техническом решении возможности усовершенствования (с учетом особенностей техпроцесса изготовления вала из ПКМ методом «мокрой» намотки) конструкции гребного вала из ПКМ с полным набором присоединительных стыковочных элементов (металлических фланцев на двух концах вала и внешнего металлического кольца в средней части вала для посадки вала в подшипник).

Техническим результатом разработанной в ОКР конструкции гребного вала является

сохранение целостности армирующего материала ПКМ (не приходится дополнительно сверлить) при организации соединения валопровода с фланцами судна через металлические фланцы самого вала. Обеспечивается это за счет использования заранее вмотанных втулок и штифтов и готового из части съемной оснастки для «мокрой» намотки ПКМ фланца на стороне крепления на вал гребного винта, а также законченность разработанной конструкции до варианта стыковки вала как с гребным винтом на конусной стороне вала, так и металлического тарельчатого торцевого фланца на цилиндрическом конце вала для стыковки с двигателем.