

## Катера и яхты ПОЛИТЕРМО

Инжиниринговая фирма ПОЛИТЕРМО более 10 лет занимается производством изделий из композитов, внедряет новейшие технологии, разрабатывает инновационные решения и активно расширяет область деятельности в сфере научных исследований.



The company POLYTERMO has been working in the shipbuilding sphere from 2006. In 2007 the company won the competition for creation of modern version of three-seat centerboard boat "Em-Ka" being quite popular in USSR. This year also the company won the international competition "Completely FRP powerboat 6.8 m". As the result "Silver", a modern lightweight high-speed powerboat was constructed.

Производство внедрены технологии термовакуумформования, ручного формования, инъекции под вакуумом, RTM, вакуумной инфузии с последующим прессованием и нагревом, инфузии под пленкой (SCRIMP), формования из препрегов. Совместно с ведущими авиационными институтами (ЦИАМ, НИАТ) предприятием разработаны эффективные технологии производства крупногабаритных изделий из высокопрочных композиционных материалов в специальных обогреваемых формах. Технологии позволяют производить как детали авиационного назначения, так и для других отраслей, в частности, для судостроения.

В области судостроения фирма работает с 2006 года. С тех пор компания ПОЛИТЕРМО реализовала множество проектов по проектированию и производству катеров и лодок. В 2007 году фирма выиграла конкурс яхт-клуба «Пирогово» по созданию современной версии некогда популярнейшего в СССР трехместного швертбота «Эм-Ка».

Был построен трехместный швертбот национально-

го класса. Специалисты предприятия, используя собственную оригинальную, малозатратную технологию производства формообразующей оснастки в срок менее 3 месяцев изготовили 25 матриц и комплект деталей нового швертбота, произвели сборку. В 2008 году швертбот успешно прошел ходовые испытания. В этом же году компания выиграла международный конкурс «Полностью композиционный катер 6,8 м», устроенный известной российской судостроительной фирмой «Silver». В конкурсе принимали участие известные финские, шведские и российские судостроительные компании. Благодаря владению передовыми технологиями и собственными know-how, фирма предложила лучшие условия по стоимости работ и срокам. В итоге был построен современный легкий, скоростной катер.

В 2010 компания получила международную лицензию ассоциации IODA и организовала серийное производство основного спортивного судна детско-юношеского спорта – швертбота олимпийского класса «Оптимист». Для получения лицензии было необходимо изготовить швертбот, отвечающий очень жестким требованиям по массе, характеристикам композиционного материала и размерным допускам. Сейчас ПОЛИТЕРМО – официальный генеральный партнер Всероссийской Федерации Парусного Sports по развитию в России спортивного судостроения и перевооружению существующего флота.

Проектирование судов в компании осуществляется на основе сквозной цифровой технологии. Для этого используются новые программные пакеты от Delcam, Catia. Данные системы применяются в окружении дополнительного программного обеспечения, различных текстовых процессоров, электронных таблиц, графических редакторов, программ для раскройки металла и управления машин с ЧПУ. Проектирование осуществляется в несколько этапов. Дизайнеры согласно техническому заданию создают художественный образ изделия. После этого в системе DELCAM строится математическая модель будущего изделия, учитывающая конструктивные особенности штевней, якорных ниш, каналов подруливающих устройств и

Строительство швертбота «Эм-Ка»



## Строительство катера «Silver»



т.п. После готовности модели проводится ее проверка и при необходимости, доработка (трассируются трубопроводы, уточняются вырезы и т.п.) Формируется корпус (пазы, стыки) и задаются детали наружной обшивки, каналов, ниш и т.п. Затем строится изометрическая схема деталей блока и схема сборки, выпускается спецификация, плазовая книга по пазам и стыкам блока, комплект документации для сборки, изготовления шаблонов и пр. Данная технология проектирования позволяет сократить трудозатраты по сравнению с традиционными системами, и практически полностью исключить ошибки.

Новые программные продукты используются также при моделировании технологического процесса и механических расчетов свойств корпуса судна. В расчетах учитывается анизотропия свойств композита и

в результате подбирается оптимальная схема армирования для обеспечения необходимой прочности, высокого содержания армирующего материала, лучшей пропитываемости связующим.

На предприятии были разработаны инновационные технологии формования композитов в обогреваемых матрицах. Технологии и know-how ПОЛИТЕРМО позволяют изготавливать высокопрочные, сверхлегкие детали из композитов без использования автоклава. Кроме того, существенно сокращается время на изготовление деталей.

К.х.н. Андрей Арсатов  
Инжиниринговая фирма  
ПОЛИТЕРМО

