

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА СОВРЕМЕННЫЕ СУДА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПОСТРОЙКИ

*Григорьев А.В. - генеральный директор ЗАО «Научно-производственный центр
«Электродвижение судов» (дочерняя компания энергомашиностроительного Холдинга
ЗАО «РЭП Холдинг»), к.т.н., доцент*

В ближайшее время в России планируется к постройке большое количество судов различного назначения, включая суда снабженцы, танкеры и газовозы, ледоколы и буксиры. На большинстве судов, работающих в северных широтах нашей страны, планируется в качестве пропульсивного комплекса применение судовых систем электродвижения. В состав судовых систем электродвижения входят гребные электродвигатели, полупроводниковые преобразователи, трансформаторы, щиты электродвижения, комплексные системы управления.

До недавнего времени в России отсутствовал единый поставщик оборудования судовых электроэнергетических систем и систем электродвижения. Это было связано с наметившимся отставанием в электротехническом производстве отрасли и кризисом в отечественном судостроении в целом. В подавляющем большинстве случаев поставку всего комплекса оборудования для систем электродвижения осуществляли зарубежные производители. Так было и во времена Советского Союза (атомные ледоколы «Таймыр» и «Вайгач»), так продолжается и в современной России (портовые ледоколы «Москва» и «Санкт-Петербург», судно «Норильский Никель»).

Перспектива на изменение сложившейся практики и замещение импортных поставок судовых электротехнических комплексов отечественным оборудованием стала реальной в последнее время.

С момента создания в 2004 году одним из перспективных направлений для ЗАО «РЭП Холдинг» становится судостроение. Приоритетными задачами при создании Холдинга являлись: объединение промышленных предприятий отраслей энергетики, внедрение передовых промышленных технологий для повышения качества выпускаемой продукции, совершенствование эффективности управления, расширение ассортимента и рынка сбыта, как в России, так и за рубежом.

Объединение производственных мощностей в единую структуру Холдинга позволило достичь передовых позиций в сфере комплексных поставок энергетического оборудования для различных отраслей промышленности. Создание Холдинга увеличило

прибыль предприятий, привело к росту капитализации бизнеса и повышению инвестиционной привлекательности.

ЗАО «РЭП Холдинг» осуществляет разработку, изготовление и комплексную поставку энергетического оборудования для газовой, нефтяной, металлургической и химической промышленности, для энергетики и судостроения.

В состав Холдинга входят заводы и совместные предприятия, инжиниринговые и проектные компании, институты. В том числе ЗАО «Невский завод», ОАО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ», ЗАО «Институт энергетического машиностроения и электротехники», ООО «Сименс-электропривод», ЗАО «Научно-производственный центр «Электродвижение судов» и др.



ЗАО «Невский Завод»

Предприятия, входящие в состав ЗАО «РЭПХ», успешно прошли сертификацию в российских и зарубежных органах по сертификации, на всех предприятиях внедрена интегрированная система менеджмента качества и экологического менеджмента.

Старейшим и основополагающим предприятием Холдинга является ЗАО «Невский завод». Невский завод, прежде всего, является разработчиком и производителем продукции энергетического машиностроения: газовых и паровых турбин, центробежных и осевых компрессоров, нагнетателей. Сегодня Невский завод - это современный производственный комплекс, оснащенный новейшим технологическим оборудованием ведущих производителей, обеспечивающий полный производственный цикл изготовления продукции от механической обработки до сборки, комплексных испытаний, монтажа и сервисного обслуживания.

Интересна история завода, который был основан как судостроительный в 1857 году, получив первое название «Невский литейный и механический завод Семянникова и Полетики». После поражения России в Крымской войне Морское ведомство вынуждено было приступить к строительству новых типов металлических винтовых паровых кораблей. Несмотря на конкуренцию в лице Путилова и Манферсона (Кировский и

Балтийский заводы), предприятие получило в Морском ведомстве заказы на постройку броненосных кораблей и гражданских судов.



Производственные цеха ЗАО «Невский Завод»

На берегу Невы была построена верфь и всего через год - в 1858 году, спущены на воду два небольших парохода «Мария» и «Работник». 1865 год со стапелей завода сошел первый броненосец отечественной постройки «Кремль». С этого момента Невский завод становится пионером современного военного кораблестроения в царской России.

В разное время на заводе были построены броненосцы "Адмирал Спиридов" и "Адмирал Чичагов". Спущен на воду броненосный фрегат "Минин". В 1901 г. построен эскадренный миноносец «Стерегущий», героически погибший в бою под Порт-Артуром. В 1903 в присутствии императора Николая II спущен на воду крейсера II ранга "Жемчуг".

С 1094 г. особую страницу в истории предприятия занимает постройка подводных лодок, в том числе типа "Готланд". В 1906 году был осуществлен торжественный спуск на воду подводной лодки "Стерлядь".



ОАО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ»

В 1909 г. построены ледокольные суда "Таймыр" и «Вайгач», которые в августе 1913 г. под командованием капитана II ранга Бориса Вилькицкого открыли архипелаг Северная Земля, сделав последнее крупное гидрографическое открытие в истории человечества. Подготовкой первой гидрографической экспедиции с целью исследования

Северного морского пути занимался адмирал, полярный исследователь, впоследствии руководитель белого движения на Востоке России Колчак Александр Васильевич. Спустя два года судно «Вайгач» и «Таймыр» первыми в отечественной истории прошли Северным морским путем с востока на запад.

Всего до Октябрьской революции было построено 174 судна и корабля различного назначения.



Производственные цеха ОАО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ»

В 2008 году было создано и вошло в состав Холдинга ЗАО «Научно-производственный центр «Электродвижение судов». НПЦ «Электродвижение судов» является разработчиком и совместно с предприятиями Холдинга поставщиком судового электрооборудования и электротехнических систем. Основными направлениями деятельности фирмы является проектирование и комплексные поставки судовых систем электродвижения, судовых электроэнергетических систем, судового электрооборудования и систем управления судовыми техническими средствами.



Электротехнический испытательный стенд ОАО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ»

Холдинг является единственным отечественным предприятием, которое готово осуществлять комплексные поставки под «ключ» сложных судовых электротехнических и

электроэнергетических систем, включая системы электродвижения. При этом предприятия Холдинга осуществляет всю технологическую цепочку производства оборудования, включая: проектные и конструкторские работы, изготовление оборудования, стендовые испытания, шеф-монтажные и пуско-наладочные работы, швартовые и ходовые испытания на судне. Дополнительно производится обучение обслуживающего персонала и гарантийное техническое обслуживание.



Преобразовательная техника

Холдинг является предприятием, технологическая и производственная база которого позволяет серийно выпускать оборудование для судовых электротехнических систем и систем электродвижения, включая, полупроводниковые преобразователи частоты, гребные электродвигатели, силовые трансформаторы, главные и вторичные распределительные щиты, системы управления гребной установкой и судовыми техническими средствами.



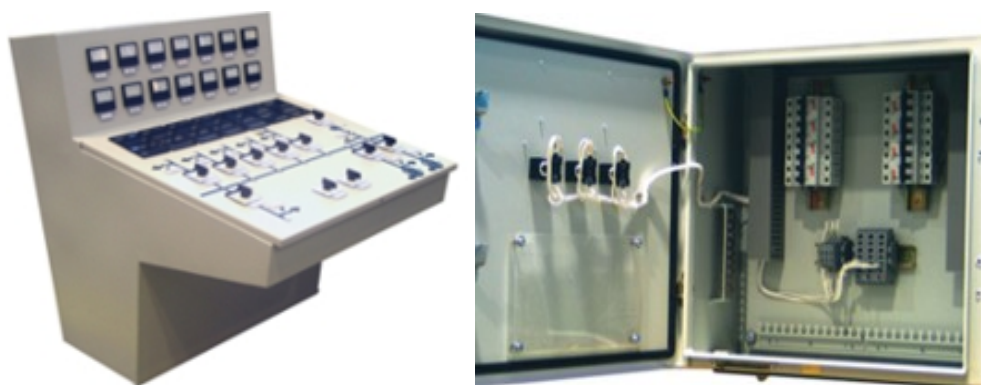
Электрощитовое оборудование

На всех этапах создания технической продукции используется комплексный подход с применением «высоких» наукоемких технологий, который включает в себя следующие этапы:

- проведение научно-технического анализа проекта с патентной проработкой;

- разработка эскизного, технического и рабочего проекта;
- разработка конструкторской и эксплуатационной документации;
- конструирование оборудования с применением компьютерных технологий;
- математическое, компьютерное и физическое моделирование с проведением вычислительных и натуральных экспериментов;
- изготовление опытных, головных и серийных образцов оборудования;
- проведение испытания оборудования на электротехническом стенде предприятия;
- шеф-монтажные и пуско-наладочные работы на судне;
- участие в проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования на судне;
- проведения обучения и технических консультаций обслуживающего персонала по вопросам эксплуатации оборудования.

К «высоким» и наукоемким технологиям, используемым при изготовлении продукции, следует отнести применение методов системного анализа при проектировании; использование на всех этапах производства компьютерных технологий; математическое, компьютерное и физическое моделирование; проведение вычислительных и натуральных экспериментов; испытание поставляемого оборудования на электротехническом стенде предприятия и на реальном объекте.



Пульты управления и щиты осветительные

Одним из примеров успешной реализации предприятием сложного наукоемкого технического проекта является изготовление, поставка и испытание электрощитового оборудования и систем управления техническими средствами для ледовой стационарной платформы ЛСП-1 и самоподъемной буровой установки (СПБУ) «Арктическая».

СПБУ «Арктическая» - первая в России буровая установка подобного класса строится в г. Северодвинск на предприятии ОАО «Центра судоремонта «Звездочка». В настоящее время на СПБУ «Арктическая» продолжаются шеф-монтажные и пусконаладочные работы, в которых Холдинг принимает непосредственное участие. По запросу Заказчика Холдинг провел обучение специалистов по вопросам технической

эксплуатации автоматизированной системы управления техническими средствами СПБУ «Арктическая».



СПБУ «Арктическая» и ледовая стационарная платформа ЛСП-1

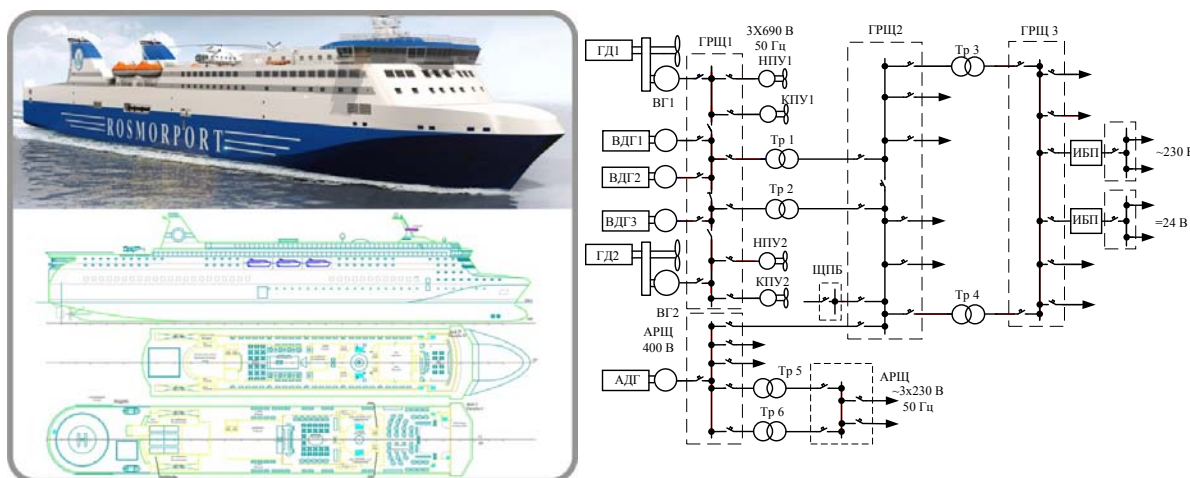
В процессе проектирования, изготовления и испытания оборудования СПБУ «Арктическая» получен большой практический опыт по созданию сложной наукоемкой электротехнической продукции.

Холдинг является участником выполнения работ по направлению «Электродвижение» в рамках федеральной целевой программы "Развитие гражданской морской техники" на 2009 - 2016 годы. Программа утверждена постановлением Правительства РФ от 21 февраля 2008 г. №103. Целью Программы является развитие отечественного научно-технического и проектного потенциала и создание условий для выпуска конкурентоспособной гражданской морской техники.

В прошлом году завершена работа над техническим проектом электроэнергетической установки грузопассажирского парома проекта 00650. Заказчиком проекта является ФГУП «Росморпорт», проектант судна - ОАО КБ «Вымпел» (г. Нижний Новгород), проектант электроэнергетической установки - ЗАО «НПЦ «Электродвижение судов».

Судно, не имеющее аналогов в современной России, предназначено для обеспечения круглогодичной перевозки между портами Усть-Луга – Балтийск - порты Германии железнодорожных грузовых вагонов, автотрейлеров, легковых автомобилей и пассажиров. Ввод судна в эксплуатацию позволит сократить время доставки грузов и пассажиров между Санкт-Петербургом, Калининградской областью и странами Северо-Западной Европы, что обеспечит включение России в общую систему зарубежных паромных перевозок.

Совместно с НПО «ВИНТ» РЭП Холдинг приступил к проектированию подруливающих устройств с частотно регулируемым приводом мощностью свыше 1000кВт. Известно, что подруливающие устройства применяются для повышения управляемости и динамического позиционирования на малых ходах практически на всех современных судах. Однако в настоящее время отечественными производителями серийно освоен выпуск подруливающих устройств с частотно регулируемым приводом мощностью не более 250 кВт, что не удовлетворяет потребностям судостроения. Холдинг готов к поставке на отечественный рынок судостроения частотно регулируемого электропривода мощности 1000 кВт и более для комплектации подруливающих устройств.



Грузопассажирский паром проекта 00650

Вместе с предприятием ОАО «Центра судоремонта «Звездочка» рассматривается возможность совместного производства по лицензии фирмы АВВ винторулевых колонок типа AZIPOD. Колонки типа AZIPOD целесообразно применять в составе судовых пропульсивных комплексов большой мощности. Областью их основного применения являются круизные суда и паромы, ледоколы, танкеры и газовозы ледового плавания, суда снабженцы.

Следует отметить, что предприятие «Звездочка» является хорошим партнером фирмы «ABB Marine» в области производства гребных винтов для комплектации колонок типа AZIPOD. Данные колонки, в частности, установлены на крупнейших в мире океанских лайнерах. В свою очередь Холдинг готов освоить выпуск электротехнического оборудования для комплектации пропульсивных установок на базе колонок типа AZIPOD.

В этом году совместно с предприятием «Звездочка» и НПО «ВИНТ» начинается новая инновационная работа по проектированию и изготовлению опытно-поставочного образца механической винторулевой колонки с электроприводом мощностью 3,5 МВт.

Данными пропульсивными системами в ближайшем будущем планируется комплектовать новые отечественные суда.

Среди инновационных работ в области судостроения следует отметить разработку перспективных систем электродвижения на базе индукторных и синхронных двигателей на постоянных магнитах. Проводятся работы по созданию первой отечественной валогенераторной установки на базе обратимого полупроводникового преобразователя. В данных установках валогенератор может работать не только как источник электроэнергии, но и в случае необходимости - в режиме аварийного гребного электродвигателя.

Использование комплексного подхода при разработке, проектировании и изготовлении сложной наукоемкой технической продукции, применение «высоких» технологий позволяет ЗАО «РЭПХ» создавать продукцию, отвечающую самым высоким требованиям мировых стандартов.

ЗАО «РЭП-Холдинг» является проектной, конструкторской и производственной организацией, специализирующейся, на проектировании, изготовлении и испытании сложного наукоемкого электротехнического оборудования. Предприятия Холдинга пользуются заслуженным доверием и уважением деловых партнеров и заказчиков благодаря сочетанию умелого руководства, продуманной стратегии развития и эффективного труда многих сотен работников.

ЗАО «РЭП-Холдинг» готов осуществить комплексные поставки судового электрооборудования и электротехнических систем на современные суда отечественной постройки