

СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ВЫПУСК

28.06 — 02.07.2017



ЖУРНАЛ МВМС



СОСТАВ ФЛОТА ОБНОВЛЯЕТСЯ

16+

НОВОСТИ РЫНКА
ОБОРОННОЙ ТЕХНИКИ

НОМЕР 3, ИЮНЬ 2017 ГОДА

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе
по надзору в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации
ПИ №ФС77-22570 от 07.12.2005 г.

DEFENSE MARKET NEWS
JUNE 2017

ВКЛАД АО «ЦТСС» В СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЕННОГО КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ

М.В. Александров, генеральный директор
АО «Центр технологии судостроения и судоремонта»

АО «Центр технологии судостроения и судоремонта» начал свою деятельность в 1939 году как союзный трест «Оргсудопром» для оказания технической помощи заводам отрасли в освоении передовых технологий постройки боевых кораблей и гражданских судов.

Сегодня Центр – многопрофильный научно-производственный комплекс, имеющий в своем составе научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные подразделения, а также производственные мощности для изготовления технологического оборудования.

Новая государственная программа вооружений, рассчитанная до 2025 года, предусматривает оснащение армии и флота к 2020 году современными образцами вооружения и военной техники до уровня 70 процентов.

АО «ЦТСС», наряду с другими предприятиями ОПК, активно участвует в разработке и реализации новых образцов военно-морской техники. Так, при постройке боевых кораблей

одной из первичных технологических операций является изготовление деталей корпуса судна, которое выполняется, как правило, с помощью термической резки листового и профильного проката. Технология и оборудование для данного процесса разработаны Центром.

В таблице 1 приведены основные технические характеристики машины термической резки «РИТМ-М».

Другой важнейшей технологической операцией в судостроении является сварка, в том числе прочных корпусов подводных лодок. К перспективным разработкам АО «ЦТСС» в области технологий подводного кораблестроения относятся специализированные сварочные автоматы «Вертикаль-С» и «Вертикаль-Н», предназначенные для автоматической вертикальной сварки в среде защитных газов пазов обечаек прочных корпусов подводных лодок высотой до 3,2 м и толщиной от 24 до 100 мм. «Вертикаль-С» (Рис. 2) предназначен для сварки пазов обечаек в щелевую разделку, а «Вертикаль-Н» выполняет

наплавку усиления сварного шва. Системы ЧПУ обеспечивают автоматический контроль уровня сварочной ванны и автоматическую раскладку наплавляемых валиков усиления сварного соединения. Автоматы снабжены системой дистанционного телевизионного наблюдения за технологическим процессом сварки. Автоматы внедрены в производство на АО «ПО «Севмаш» при постройке заказов «Борей» и «Ясень».

В настоящее время на «Севмаше» проходит ремонт и модернизацию тяжёлый атомный ракетный крейсер «Адмирал Нахимов». Среди множества проблем, с которыми столкнулись заводчане при модернизации корабля необходимо отметить проблему точности изготовления и монтажа фундаментов пусковых установок крейсера. При этом необходимо было обеспечить требования высокой точности положения нижних фундаментов относительно верхних. К решению данной задачи подключились ученые и специалисты АО «ЦТСС». Задача решалась путем моделирования процессов сборки-сварки фундаментов и проведением расчетной оценки ожидаемых



Рис. 1 Машина термической резки «РИТМ-М»

Основные технические характеристики МТР «Ритм-М»	
Толщина разрезаемого листа, мм: - плазменным резаком - микроплазменным резаком - газовым резаком	5 – 100 1 – 16 5 – 200
Ширина разрезаемого листа, м: - обычный портал - широкий портал	2,5 – 3,2 5,0
Длина разрезаемого листа, м	не регламентировано
Количество кареток	до 4-х
Скорость перемещения резаков, м/мин	от 0,1 до 12
Точность перемещения, мм	± 0,05

Таблица 1



Рис. 2. Сварочный автомат «Вертикаль-С»

сварочных деформаций с применением метода конечных элементов. Данный подход позволил сравнить между собой и выбрать оптимальные технологические схемы формирования и монтажа фундаментов, а также наметить технологические мероприятия по снижению ожидаемых сварочных деформаций при выполнении соответствующих работ (Рис. 3).

В последние годы АО «ЦТСС» совместно с ЦКБ МТ «Рубин», СПМБМ «Малахит», Крыловским государственным научным центром и представителями ВМФ РФ выполнялся комплекс работ по продлению срока службы стеклопластиковых конструкций обтекателей гидроакустических

станций подводных лодок. Результаты проведенных освидетельствований, включающие дефектоскопию, толщинометрию и замеры неразрушающими методами физико-механических характеристик материала подтвердили возможность продления ресурса изделий ГАС для некоторых заказов в пределах 10-15 лет. Среди них можно назвать проходящие модернизацию подводные лодки проектов 877, 971, 949А и др.

В 2015–2016 годах АО «ЦТСС» выполнен комплекс работ по оценке акустических параметров кораблей, находившихся в стадии сдачи заказчику – ВМФ РФ. Выданы рекомендации по снижению уровней шума и вибрации на постах и в помещениях надводных кораблей следующих проектов: фрегат пр. 11356, большой десантный корабль пр. 11711, тральщики пр. 12700 и 10750 и др. Реализация рекомендаций значительно повысила виброакустические характеристики кораблей.

Морякам и кораблям известно, что важнейшими системами на корабле, от которых зависит боеспособность, являются системы гидравлики, они обеспечивают управление судовым оборудованием, механизмами, устройствами, комплексами вооружения и навигации. По образному выражению, гидравлическая система – это «сердце и артерии, приводящие в действие мускулы боевого корабля». Для обеспечения надежности, после монтажа гидрооборудования и системы в целом, технологическая документация требует провести их ис-

пытания и промывку рабочей жидкостью. Уровень чистоты гидросистемы влияет на безотказность ее работы и долговечность.

Для промывки и испытаний корабельных систем гидравлики АО «ЦТСС» разработало ряд специализированных переносных стенов, в том числе стенды Q48 и P15.

Стенд Q48 (Рис. 4) предназначен для испытаний на прочность трубопроводов и на герметичность систем гидравлики и гидрооборудования, а также для промывки и очистки систем гидравлики от механических загрязнений с целью доведения чистоты до требуемых параметров.

Стенд состоит из двух модулей – «Насосная» и «Кабина управления», смонтированных на общей раме. «Кабина управления» установлена на амортизаторах и имеет дополнительную шумоизоляцию. Управление режимами работы стенда, контроль и диагностика состояния выполняются с использованием мнемосхемы, где в режиме реального времени отражается текущее состояние запорно-управляемой арматуры, КИП, состояние оборудования по данным датчиков, текущий уровень и температура рабочей среды, параметры работы насосов, а также участки гидравлической схемы стенда, задействованные на данном режиме работы.

Стенд P15 предназначен для испытаний и регулировки устройств с гидроприводами при максимальном давлении 15 МПа и расходе не менее 5,2 м³/час.

В 2015–2016 годах АО «ЦТСС» были изготовлены три стенда Q48 и два стенда P15 для АО «ПО «Севмаш». Внедрение стенов на заводе позволит значительно повысить эксплуатационную надежность подводных лодок проектов «Борей-А» и «Ясень-М», снизить трудоемкость испытаний корабельных систем, улучшить условия труда слесарей-монтажников.

На современных надводных кораблях и подводных лодках протяженность судовых систем в зависимости от размерений судов может достигать многих десятков километров. При этом в составе систем широко применяется судовая арматура различных типов и назначений.

В организационно-производственную структуру АО «ЦТСС» входит КБ «Армас», которое является головным разработчиком и базовым предприятием в области проектирования и организации производства судовой арматуры для нужд ВМФ и граждан-

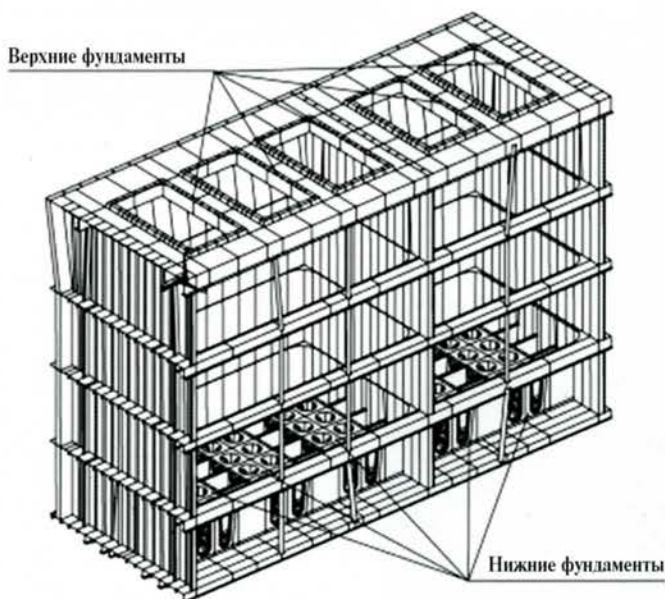


Рис. 3. Геометрическая модель части заказа с верхними и нижними фундаментами



Рис. 4. Стенд для испытаний систем гидравлики Q48
 а – вид спереди; б – панель распределительного щита;
 в – средний ярус модуля «Насосная»; г – пульт управления

ского судостроения.

Изготовление судовой арматуры производится на дочернем предприятии АО «ЦТСС» – ОАО «Завод «Буревестник» (г. Гатчина), а также на заводах ОАО «Армалит-1» (г. Санкт-Петербург), ПАО «Завод «Аскольд» (г. Арсентьев) и АО «Завод им. Гаджиева» (г. Махачкала).

АО «ЦТСС» (КБ «Армас») разра-

ботаны, прошли все виды отработок и поставлены на серийное производство более 10 тысяч типоразмеров судовой арматуры, которая предназначена в основном для кораблей ВМФ и за которой осуществляется постоянный авторский надзор при изготовлении.

Основными направлениями научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ КБ «Армас» в

процессе создания арматуры нового поколения являются:

- обеспечение возрастающих требований к виброакустическим характеристикам арматуры для кораблей ВМФ;
- увеличение сроков службы и показателей надежности;
- повышение уровня автоматизации систем управления;
- повышение эксплуатационной и экологической безопасности;
- снижение эксплуатационных затрат;
- снижение себестоимости производства.

Сегодня в рамках указанных направлений продолжают работы по созданию новой арматуры для заказов «Борей-А» и «Ясень-М» с повышенной акустической скрытностью, а также создание арматуры с электроуправляемыми исполнительными механизмами.

С этой целью в АО «ЦТСС» завершается масштабное техническое перевооружение механообрабатывающего производства и уникальной стендово-испытательной базы для судовой арматуры. Стеновый комплекс включает в себя:

- автономные энергетические установки, обеспечивающие подачу проводимых сред к испытуемым изделиям, в т.ч. насосные и насосно-аккумуляторные станции, компрессорные установки корабельного исполнения ВВД-400 с баллонными станциями;
- разветвленные системы трубопроводов;
- звукоизолированные камеры, в которых расположены измерительные участки испытания арматуры;
- специальные бронекабины для испытаний арматуры воздухом высокого давления 400 кг/см²;
- электродинамическая установка для испытаний арматуры на вибро- и ударостойкость;
- климатическая камера для испытаний изделий на стойкость к воздействию температуры и влажности и др.

Наличие в составе АО «ЦТСС» Завода «Буревестник», а также модернизация опытно-экспериментальной и испытательной базы КБ «Армас» позволили Центру стать не только полигоном по отработке опытных перспективных образцов судовой арматуры, но и заявить о себе как о серийном поставщике этих важных изделий для нужд ВМФ России и гражданского судостроения.

Технические характеристики стенда Q48	
Промывочная и испытательная среда	Жидкость ПГВ по ГОСТ 25821-83 (минеральные и синтетические масла)
Расход при промывке, м ³ /ч [л/мин]	От 1,8 до 48 [от 30 до 800]
Расход при испытаниях, м ³ /ч [л/мин]	От 0,48 до 1,32 [от 8 до 22]
Максимальное давление при промывке, МПа [кгс/см ²]	15 [150]
Максимальное давление при испытаниях, МПа [кгс/см ²]	22,5 [225]
Температура жидкости при промывке, °С	От плюс 40 до плюс 50
Температура жидкости при испытаниях, °С	От плюс 15 до плюс 25
Тонкость фильтрации фильтроэлементов при промывке, мкм	От 5 до 7 и от 12 до 16
Емкость расходного бака, м ³	5,4
Максимальная мощность, кВт	400
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	6990×2490×3990
Масса (без рабочей среды), кг	21000
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У2

Таблица 2