

www.sudostroy.com

№ 59

СУДОСТРОЕНИЕ И РЕМОНТ

SHIPBUILDING AND SHIP REPAIR



т/х «Александр Шемагин»



т/х «Павел Юдин»



т/х «Юлий Макаренков»



т/х «Альметьевск»



**Танкер пр. RST25
дедвейтом
5220/6700 тонн**



СТАНДАРТ СОВЕРШЕНСТВА



- **МИРОВЫЕ ПРОДАЖИ И ПОДДЕРЖКА**
- **ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ**
- **НЕПРЕРЫВНОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ**

*ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ
С ВЕРХНЕГО ЛЕВОГО*

HOPPER DREDGER «МЕОТИДА»

DAMEN STAN TUG 1606

DAMEN ASD TUG 2411

DAMEN ASD TUG 2810

DAMEN STAN TUG 4511

DAMEN AHTSV 6615

DAMEN ASD TUG 3212 «КАПИТАН МАРКІН»

DAMEN

DAMEN SHIPYARDS GORINCHEM

Member of the DAMEN SHIPYARDS GROUP



Industrieterrein Avelingen West 20
4202 MS Gorinchem

P.O. Box 1
4200 AA Gorinchem
The Netherlands

phone + 31 (0)183 63 99 11
fax + 31 (0)183 63 21 89

info@damen.nl
www.damen.nl

POWER FOR MARINE PROFESSIONALS

СУДОВЫЕ ПРОПУЛЬСИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

D5

89-118 kW при 1900-2300 об/мин



D7

130-195 kW при 1900-2300 об/мин



D9

221-368 kW при 1800 -2600 об/мин



NEW!

D13

294-588 kW при 1800-2300 об/мин



D16

368-552 kW при 1800-1900 об/мин



СУДОВЫЕ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ

D5 MG

62-86 kWe при 1500 об/мин
72-93 kWe при 1800 об/мин



D7 MGF

90-130 kWe при 1500 об/мин
100-139 kWe при 1800 об/мин



D9 MG

168-225 kWe при 1500 об/мин
192-250 kWe при 1800 об/мин



NEW!

D13 MG

248-342 kWe при 1500 об/мин
292-380 kWe при 1800 об/мин



D16 MG

324-430 kWe при 1500 об/мин
370-478 kWe при 1800 об/мин



Судовые пропульсивные двигатели и дизель-генераторы VOLVO PENTA обеспечивают превосходную эффективность работы, поддерживаемую сервисными центрами VOLVO PENTA более чем в 130 странах мира

**VOLVO
PENTA**

www.volvopenta.com

Представительство в Украине:

тел.: (044) 490-31-11, факс: (044) 490-31-12

e-mail: oleg.perestyuk@volvo.com

ОДЕССА 2014 - ODESSA 2014



21-23 ОКТЯБРЯ **2014**
OCTOBER
ОДЕССА, МОРСКОЙ ВОКЗАЛ
ODESSA, MARINE TERMINAL

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-СИМПОЗИУМ ПО СУДОХОДСТВУ, СУДОСТРОЕНИЮ,
РАЗВИТИЮ ПОРТОВ И ТОРГОВЛЕ

THE 11th INTERNATIONAL EXHIBITION-SYMPOSIUM ON SHIPPING, SHIPBUILDING,
PORTS DEVELOPMENT AND TRADE



www.smc.odessa.ua

РІА «МедіаКомпас Україна»
«MediaCompass Ukraine»
15, ул. Жуковського, Одеса, Україна, 65026
15, Zhukovskogo str., Odessa, Ukraine, 65026
tel.: +38 (048) 728-72-54, 728-79-30
tel./fax: +38 (0482) 355-999
e-mail: ibstf@mediacompass.com.ua
e-mail: mediacompass@mediacompass.com.ua



НОВОСТИ

4

ПРОЕКТЫ

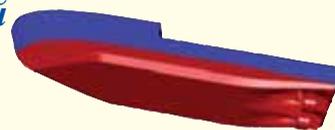
TUG31. Трио от ДП «Краншип»

Керченская буксиростроительная верфь продолжает постройку серии многоцелевых эскортных буксиров, спроектированных в КБ «Трансшип Дизайн»



Новый современный экономичный буксирный катер пр.3048М

ООО «ГЦКБ Речфлота» предлагает оптимальную замену старых судов проектов 1427 и Р376



36



Танкер смешанного река-море плавания пр. RST25 дедвейтом в реке/в море 5220/6700 тонн

16

БЕЗОПАСНОСТЬ

Noves™ 1230 – новое поколение огнетушащих веществ Севастопольская компания ООО

«Инженерно-технологические решения» предлагает инновационные средства для противопожарной защиты судов



39

ПЕРСПЕКТИВА

АСВП для сибирских рек

Исходные технико-эксплуатационные требования к амфибийным судам на воздушной подушке (АСВП) для отдаленных районов устьевых участков сибирских рек и прибрежных морских зон

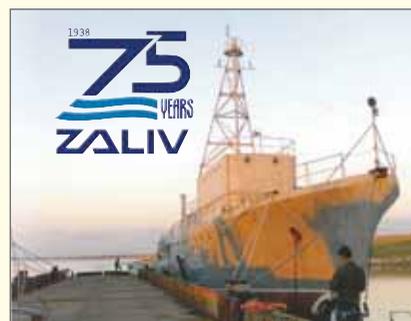


30

АРХИВАРИУС НЕИЗВЕСТНЫЕ КОРАБЛИ

Тральщики Камыш-Бурунского завода
Постройка и служба

42



ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС:

в Украине – **90215**,
«Каталог видань України»
в России – **46020**
каталог распечатать
«Газеты, журналы»

Журнал «Судостроение и судоремонт», действительный член Ассоциации «Укрсудпром» № 3 (59), 2013 год



Научно-производственное издание
Выходит шесть раз в год

Учредитель и издатель Н.Дубров

Издается с июля 2003 года

Свидетельство о государственной регистрации КВ № 7068

Для контактов:
а/я 360, Одесса, 65001, Украина
E-mail: ed@sudostroy.com
http://www.sudostroy.com

тел. (+38048) 702-77-62
(+38048) 700-95-72
моб. (+38050) 395-36-76
(+38094) 955-07-62

Главный редактор: Николай Дубров
Консультант: Сергей Пыткин
Дизайн: Д-студия, Виктор Джевага

Распространяется в Украине и странах СНГ
В рознице цена свободная

Отпечатано в типографии ПО «Издательский центр»

Редакция не несет ответственности за качество рекламируемой продукции, а также за неточность, недостоверность либо некорректность информации о предмете рекламы в материалах, предоставленных рекламодателем.

Редакция может публиковать материалы, не разделяя при этом точку зрения автора. Материалы не рецензируются и не возвращаются.

Перепечатка и иное использование статей, макетов, изображений и другой информации без письменного разрешения редакции не допускаются и влекут за собой ответственность.

© Н.Дубров 2013

На первой странице обложки: танкер «Бавлы», фото Павла Фекулистова, второе фото сверху – Сергея Сахновского, четвертое сверху – Владислава Пономарева

"Shipbuilding and ship repair" magazine Журнал "Судостроение и судоремонт"

360 p/b, Odessa, 65001, Ukraine
360 а/я, Одесса, 65001, Украина
Phone: +38 048 7009572
Mobile: +38 050 3953676
Phone/Fax +38 048 7027762
E-mail: ed@sudostroy.com
Website: www.sudostroy.com

"Shipbuilding and ship repair" magazine is a special Russian language issue. It's been published since 2003 (6 issues a year).

All information about shipbuilding and ship repair in Ukraine and Russia.

Articles on vessels design are based on original specifications and general arrangement drawings.

Interviews with heads of leading enterprises, shipping companies, design offices.

Describing of ship repair's procedure.

Survey of naval ships.

Articles on history of shipbuilding.

Distribution:

Ukraine – "Ukrpochta" agency.

"Catalogue of Ukrainian issues". Index 90215;

Russia – "Rospezhat" agency,
catalogue "Newspapers, Magazines". Index 46020.

Журнал "Судостроение и судоремонт" – специализированное издание на русском языке.

Выходит с августа 2003 года (шесть номеров в год).

Все о судостроении и судоремонте в Украине, России и странах СНГ.

Статьи о проектах судов пишутся на базе оригинальных спецификаций.

Полный комплект схем общего расположения, фотографии со стапеля и ходовых испытаний.

Интервью с руководителями ведущих предприятий отрасли, конструкторских бюро, судоходных компаний.

Описание процесса ремонта судов, реновации механизмов и комплектующих.

Обзоры по военному кораблестроению.

Материалы по истории судостроения.

Полноцветная печать на бумаге высшего качества.

Распространение:

в Украине – агентство "Укрпочта",

"Каталог изданий Украины", подписной индекс 90215;

в России – агентство "Роспечать",

каталог "Газеты, Журналы", рубрика "Издания ближнего зарубежья",
подписной индекс 46020.



Морское Инженерное Бюро – 30 судов



21 сентября 2013 года астраханский судостроительный завод «Лотос» спустил на воду второй на этом заводе многоцелевой сухогрузный теплоход дедвейтом около 7240 тонн пр.RSD49 «Анатолий Сиденко».



7 октября судоходная компания «ВФ Танкер» приняла в эксплуатацию «ВФ Танкер - 22» - очередной навашинский «Волго-Дон макс» класса пр.RST27 дедвейтом в море/реке 7030/5428 тонн. Судно стало двадцать вторым танкером этого проекта, полученным компанией «ВФ Танкер» за 2012-2013 годы.

18 октября ООО «Невский судостроительно-судоремонтный завод» осуществил спуск на воду седьмого многоцелевого сухогрузного судна пр.RSD49 «Нева-Лидер 7».

25 октября 2013 года ОАО «Северо-Западное пароходство» приняло в эксплуатацию шестое многоцелевое сухогрузное судно пр.RSD49 «Нева-Лидер 6».

31 октября судоходная компания «Аншип» приняла в эксплуатацию автомобильно-пассажирский паром для линии Крым - Кавказ пр.CNF12 «Николай Аксентенко», построенный на заводе «Южный Севастополь».

Судно предназначено для перевозки пассажиров и колесной техники (43 легковых автомобиля или 4 грузовых) накатным способом с кормовой и носовой схемой грузообработки.

Пассажиры в количестве 261 чел. размещаются в двух салонах вместимостью 80 и 58 чел., VIP салоне вместимостью 30 чел. и на открытой палубе, защищенной тентом, - 93 чел.

Габаритная длина судна составляет 67,75 м, шири-

на 12,0 м, высота борта 3,60 м. В качестве главных двигателей используются два дизеля мощностью по 588 кВт, работающих на MDO.



Движение и управляемость паромы обеспечивается двумя винтами регулируемого шага диаметром 1850 мм, двумя рулями и двумя носовыми подруливающими устройствами мощностью по 147 кВт.

На испытаниях скорость судна составила 12,0 узлов при 85% мощности главных двигателей.

1 ноября «Судоверфь Дон-Кассенс» спустила на воду второе нефтеналивное судно пр.RST05 «Истра» дедвейтом в море/реке 3947/2860 тонн. Эти танкеры строятся для компании ООО «Донбункер».

12 ноября на верфи «Нордик Ярды Висмар ГмбХ» (Германия) состоялась торжественная закладка килей двух много-

функциональных аварийно-спасательных судов-ледоколов мощностью 7 МВт пр.MPSV06 для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».

Технический проект MPSV06 разработан Морским Инженерным Бюро. Документация судна в постройке - инженерным центром верфи «Нордик Ярды Висмар ГмбХ».

Судно пр.MPSV06 представляет собой ледокол (класс Icebreaker 6) неограниченного района плавания с ледокольным форштевнем и крейсерской кормовой оконечностью, удлиненной двухъярусной надстройкой бака, носовым расположением жилой надстройки и машинным отделением в средней части корпуса.

Длина судна 87,75 м, ширина 19,10 м, высота борта 9,00 м, осадка 6,52 м, скорость полного хода - 15 уз.

Дизель-электрический пропульсивный комплекс судна имеет четыре дизель-генератора суммарной мощностью 10.6 МВт, два гребных электродвигателя переменного тока, обеспечивающих работу двух азиподов мощностью по 3,5 МВт. Винты - фиксированного шага, открытые.

Властелин неба



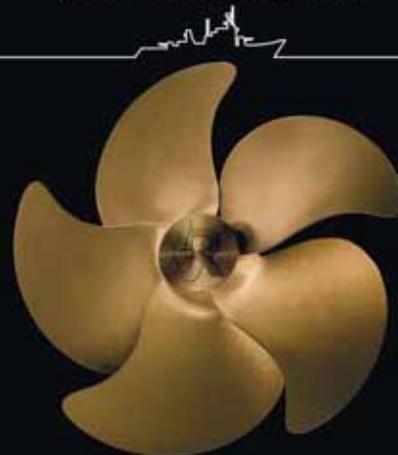
Exhibitors at:
EUROPORT
5-8 November 2013
Rotterdam - NL
Hall 7 - Booth 7313

Approved Manufacturer



Властелин моря

С 1919 года Elliche Radice разрабатывает и производит гребные винты и валопинии.



ELICHE RADICE SPA
www.elicheradice.com



INEBOLU SHIPYARD



KARAVELIOGLU GROUP
Группа Каравелиоглу

since / с 1916

Единственная судоремонтная верфь с плавдоком подъемной силой 4500 тонн для плавсредств длиной до 120.0 м и шириной до 19.5 м на турецком побережье Черного моря

УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ

– НА РАССТОЯНИИ ОТ 162 ДО 308 МОРСКИХ МИЛЬ ОТ ОСНОВНЫХ ПОРТОВ ЧЕРНОГО МОРЯ

ОПТИМАЛЬНЫЕ ЦЕНЫ И ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО



Head Office
Tersane caddesi, Arapkaayum Sokak, No:25
34420 Karaköy, Istanbul, Turkey

Phone : +90 212 251 73 60 (pbx) Fax : +90 212 245 49 27
E-mail: karavelioglu@karavelioglu.com
www.inebolushipyard.com

Динамическое позиционирование DYNPOS-2 выполняется за счет работы двух носовых подруливающих устройств типа «вент в трубе» мощностью по 1400 кВт каждый и двух азиподов при волнении до 4 баллов, скорости ветра до 10 м/с, течения до 3 узлов.

Морские буксировки обеспечиваются кормовой буксирной лебедкой с тяговым усилием около 100 т.

Для борьбы с пожарами на других судах устанавливается специальное оборудование в соответствии с требованиями FF2.



16 ноября на ОАО «Херсонский судостроительный завод» был подписан акт приемки-сдачи головного нефтеналивного судна пр.RST26 дедевейтом в море/в реке - 4560/2787 тонн «Глостер 1».

17 декабря «Невский судостроительно-судоремонтный завод» сдал государственной комиссии третье многофункциональное аварийно-спасатель-



ное судно ледовой категории Arc 5 мощностью 4 МВт пр.MPSV07 «Спасатель Заборщикова».



23 декабря ОАО «Северо-Западное пароходство» приняло в эксплуатацию седьмое многоцелевое сухогрузное судно пр.RSD49 «Нева-Лидер 7».

Всего за 2013 год по проектам Морского Инженерного Бюро было построено и сдано в эксплуатацию 30 новых судов суммарным дедевейтом 163 тысячи тонн:

– 2 многофункциональных аварийно-спасательных судна неограниченного района плавания мощнос-

тью 4 МВт с арктическим ледовым классом Arc 5 пр.MPSV07;

– 11 «сверхполных» танкеров-продуктовозов-химовозов пр.RST27;

– 3 танкера-продуктовоза пр.RST25;

– 2 многофункциональных обстановочных судна для внутренних водных путей России пр.BLV02;

– 1 автомобильно-пассажирский паром на 260 пассажиров и 43 автомобиля для линии Крым - Кавказ пр.CNF12;

– 1 судно пр.PV07 для выполнения функций территориального мобильного органа управления и связи на Черноморско-Азовском бассейне;

– 1 танкер-продуктовоз-химовоз пр.RST05;

– 1 танкер-продуктовоз пр.RST22M;

– 1 многоцелевое сухогрузное судно пр.RSD18;

– 1 морское сухогрузное судно-площадка пр.DCV52;

– 1 многоцелевое сухогрузное судно пр.RSD58.

Суда были построены на верфях:

– России - 12 танкеров, 5 сухогрузов, 2 аварийно-спасательных судна, 2 об-

становочных судна (всего 21 судно);

– Украины - 3 танкера, 2 сухогруза, 1 автомобильно-пассажирский паром (всего 6 судов);

– Турции - 1 танкер, 1 вспомогательное судно;

– Китая - 1 сухогруз.
5 февраля 2014 года «Донбункер» принял в эксплуатацию построенное на предприятии «Судоверфь Дон-Кассенс» второе нефтеналивное судно пр.RST05 «Истра» дедевейтом в море/в реке - 3960/2873 тонн.

18 марта на рыбинской «Верфи братьев Нобель» прошла торжественная церемония закладки киля круизного пассажирского судна класса «М-ПР» пр.PV09, технический проект которого разработало Морское Инженерное Бюро.

Это судно предназначено для совершения круизных рейсов по европейским внутренним водным путям России, с возможностью выхода в Белое море и на Соловецкие острова, в Финский залив, Каспийское, Азовское и Черное моря.

Длина судна 95,88 м, ширина 13,80 м, высота борта до ГП 3,80 м, осадка по КВЛ - 1,80 м, скорость хода около 22,5 км/ч.

Россия
заказывает
газовозы



ПАО «ЧСЗ».
Буксир для Прибалтики

Черноморский судостроительный завод передал компании AS «PKL Flote» многоцелевой морской буксир ледового класса пр.G07BL.

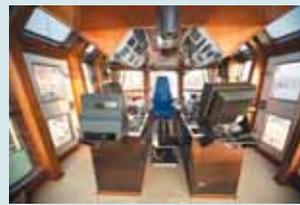
«Orion», разработанный проектным центром ЧСЗ, предназначен для буксировки, проводки судов в акватории портов, совершения эскортных операций, борьбы с пожарами, а также для выполнения ледокольных работ.

Длина буксира 34,2 м, ширина 13,0 м, высота борта на миделе 5,6 м, наибольшая осадка

4,92 м, водоизмещение 810 т, упор 65 т, боковое сопротивление при эскорте 75 т.

В состав главной энергетической установки судна входят два дизеля «Caterpillar» 3516C DITA мощностью по 1864 кВт, скорость полного хода составляет 12,5 уз, автономность плавания – 10 суток.

Подписан также акт приемки-передачи двух комплектов твиндеков и зерновых переборок, изготовленных ЧСЗ по заказу голландской компании Damen Shipyards Bergum.



Спуск очередного серийного судна для перевозки сжиженного природного газа (СПГ) состоялся 11 февраля 2014 года в Республике Корея. Постройка серии ведется на верфи STX Offshore and Shipbuilding Co., Ltd.

Длина газовоза составляет 299,9 м, ширина 45,8 м, высота борта 26,0 м, осадка 12,5 м, дедвейт 94700 т.

«SCF Mitre» – второе судно, заказанное ОАО «Совкомфлот» в рамках долгосрочного соглашения с компанией Shell.

Ультрасовременный газовоз типоразмера Atlanticmax с грузовыми танками мембранного типа (170000 куб. м) оснащен комплексом оборудования для работы в условиях низких температур, что позволяет осуществлять круглогодичную транспортировку газа практически со всех существующих терминалов СПГ.



Судомодельный
центр
«Альбатрос»

**предлагает изготовление
моделей-копий судов**

- современного флота (грузовые суда, контейнеровозы, танкера)
- вспомогательного флота (буксиры, оффшоры, дноуглубительные суда)
- пассажирского и военного флота



Наши высококвалифицированные мастера изготавливают модели в любом масштабе согласно чертежам оригинального судна.



**ВАШ ЗАКАЗ ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЕТСЯ
КАЧЕСТВЕННО И В СРОК.**

Судомодельный центр «Альбатрос»,

Тираспольская 11, офис 2
Одесса, 65045, Украина
Тел/факс: 048 777 75 34
E-mail: albatros@eurocom.od.ua
<http://www.shipmodel.com.ua/>



HYUNDAI
WELDING



Сварочные материалы "HYUNDAI Welding" для судостроения
Проволоки сварочные, флюсы, электроды, керамические подкладки

ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "ЭЛНА"
ул. Антоновича (Горького), 69, г. Киев, 03150 (склады в г.Киеве и г.Харькове)
тел. +38(044) 200-80-25, факс (044) 200-85-17
e-mail: info@elna.com.ua
www.elna.com.ua



**Выдающиеся суда
Морского
Инженерного
Бюро**



Британское Королевское общество корабельных инженеров (RINA - Royal Institution of Naval Architects) опубликовало список и описания лучших судов 2013 года (Significant Ships of 2013).

По условиям, принятым в RINA, эксперты изучают только головные (для каждой верфи) суда, сданные в прошедшем году в эксплуатацию.

В число пятидесяти судов различного назначения, типа и размеров (от морских круизных лайнеров до супертанкеров), отобранных старейшим мировым сообществом кораблестроителей, вошли два танкера, «СВЛ Либерти» и «Альметьевск», спроектированные

Морским Инженерным Бюро (пр. RST27 и RST25 соответственно).

«СВЛ Либерти» и «Альметьевск» находятся в компании таких судов, как первый в мире контейнеровоз на 18 тыс. контейнеров «Maersk Mc-Kinney Moller», первый большой паром-газоход «Viking Grace», круизное длиной 325 метров судно на 4896 пассажиров «Norwegian Breakway».

Танкер «СВЛ Либерти» дедвейтом в море/реке 7041/5439 тонн пр. RST27 построен в 2013 году на ПАО «Херсонский судостроительный завод» (головной танкер серии из трех судов).

Танкер «Альметьевск» дедвейтом в море/реке 6610/5130 тонн пр. RST25 построен в 2013 году на ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького» (головной танкер серии из двух судов).



Холодная зима 2014

Зимние холода подтвердили прозорливость руководителей украинских портов – после недолгой «моды» на суда без ледовых подкреплений, стандартным для отечественных буксиров стал класс Arc4.

Результаты – налицо. Принадлежащий порту «Южный» 28-метровый Damen ASD Tug 2810 «Геннадий Савельев» пришел на помощь Одессе в самые тяжелые дни ледовой навигации минувшей зимы (верхнее фото).

Построенный для украинского порта ДП «Краншип» 30,87-метровый буксир «Капитан Меркулов» успешно отработал ледовую навигацию 2014 года в Мариупольском морском торговом порту (фото внизу).





Андрей ИВАНОВ,
руководитель группы
компаний «Трансшип»



TUG31. Трио от ДП «Краншип»

Керченская верфь «Краншип», представленная на рынке с 2007 года, передала заказчику «Ирбис» — третий серийный многоцелевой эскортный буксир пр. TUG31.

Систершипы «Ирбиса», мариупольский «Капитан Меркулов» и «Лигер», принадлежащий российской компании «Содружество», уже успели хорошо зарекомендовать себя в эксплуатации.

К достоинствам этих судов, отлично справляющихся с основными функциями, можно отнести также высокие ледовые качества, отменную ходкость на мелководье и универсальность использования — благодаря инновационной двухъярусной навигационной рубке с выделенной штурманской зоной и просторным помещениям для экипажа буксиры пр. TUG31 вполне пригодны для выполнения дальних буксировок в закрытых морях и прибрежных зонах океанов.

Впрочем, едва ли верфь ограничится только тиражированием успешного пр. TUG31.

Представленный осенью 2013 года 19-метровый кантовщик пр. TUG20 мощностью 1940 кВт имеет все шансы стать одним из наиболее востребованных в своем сегменте.

Это позволяет утверждать, что серийные суда вскоре могут составить основу производственной программы ДП «Краншип».

Керченская верфь, входящая в группу компаний «Трансшип», продолжает постройку серии многоцелевых эскортных буксиров, спроектированных в КБ «Трансшип Дизайн»





Многоцелевой буксир пр. TUG31 на ходовых испытаниях

Многоцелевой буксир «Ирбис» пр. TUG31 спроектирован и построен на класс Российского морского регистра судоходства KM ⚙ Arc4 R1 AUT1 FF3WS Escort Tug Salvage ship.

Это однопалубное многоцелевое судно с носовым и кормовым буксирными комплексами, способное эффективно функционировать как в условиях порта, так и открытого моря.

Участие в спасательных операциях, эскортирование крупнотоннажных танкеров и балкеров на скорости до 10 узлов, тушение горящих нефтепродуктов на плавсредствах и портовых сооружениях – штатные задачи для «Ирбиса», тяговое усилие которого на переднем ходу составляет 67,8 тонны, на заднем – 66,3 тонны.

Он может, само собой, выполнять и обычную для кантовщиков работу: проводку судов в акватории портов и постановку их к причалу, а также буксировку несамостоятельных объектов.

Высокая мореходность, скорость в 14,5 узла, большие запасы топлива, обеспечивающие дальность плавания до 6800 миль, существенно расширяют диапазон применения «Ирбиса», что делает его особо привлекательным для портов с сезонной загрузкой. Кроме того, он может успешно использоваться в качестве вспомогательного ледокола, что подтверждается успешной эксплуатацией систершипа пр. TUG31 «Капитан Меркулов» в сложных ледовых условиях Азовского моря.

Корпус «Ирбиса» разделен пятью поперечными переборками на шесть водонепроницаемых отсеков. Для его формирования использована судостроительная сталь повышенной прочности ДН, АН, категорий РС D32, РС А32 с пределом текучести 315 МПа (32 кг/мм²). Внутренние конструкции выполнены из судостроительной стали нормальной прочности категории РС А с пределом текучести 235 МПа (24 кг/мм²). Запас на коррозионный износ принят исходя из планируемого срока службы в 25 лет.

Система набора судна – поперечная, со шпацией 500 мм. Для обеспечения буксировочных операций на «Ир-



Специальная водопожарная система снабжена лафетами турецкой компании Marsis



Рабочая шлюпка BRIG 330 и кран TADANO TM-ZR 294



Носовой буксирный комплекс



Кормовой буксирный комплекс



Кормовые ограничители буксирного троса

бисе» установлен максимально возможный комплект оборудования: носовые двухтумбовый битенг с полированным клюзом и якорно-буксирная эскортная лебедка, кормовые буксирная лебедка и битенг с буксирным гаком, бортовые трубчатые и кормовые гидравлические ограничители перемещения буксирного троса, а также кормовой рол.

Барабан носовой якорно-буксирной эскортной лебедки разделен на накопительную и рабочую секции и вмещает 150 метров синтетического троса Lankhorst lanko fogse диаметром 56 мм, рассчитанного на разрывное усилие 1930 кН.

В работе лебедки используются три скоростных режима (на первом слое навивки барабана):

- эскортный: выбиравание 100 % происходит с усилием 580 кН при скорости 0,125 м/с, травление с усилием 890 кН при скорости 0,15 м/с; выбиравание 30% – 174 кН при 0,125 м/с, травление – 267 кН при 0,15 м/с;

- второй: выбиравание – 280 кН при 0,33 м/с, травление – 470 кН при 0,42 м/с;

- третий: выбиравание – 100 кН при 0,75 м/с.

Подъем и отдача двух станковых якорей типа АС-14 повышенной держащей силы массой по 495 кг осуществляется якорными звездочками носовой лебедки. Якорные цепи повышенной прочности общей длиной 330 м и калибром 28 мм выполнены из стали категории 3.

Барабан кормовой буксирной лебедки рассчитан на 700 м стального буксирного троса диаметром 50 мм с разрывным усилием 1290 кН. Номинальное тяговое усилие на первом слое навивки троса на барабан составляет 100 кН при скорости выбиравания 30 м/мин и до 40 кН при скорости выбиравания 50 м/мин.

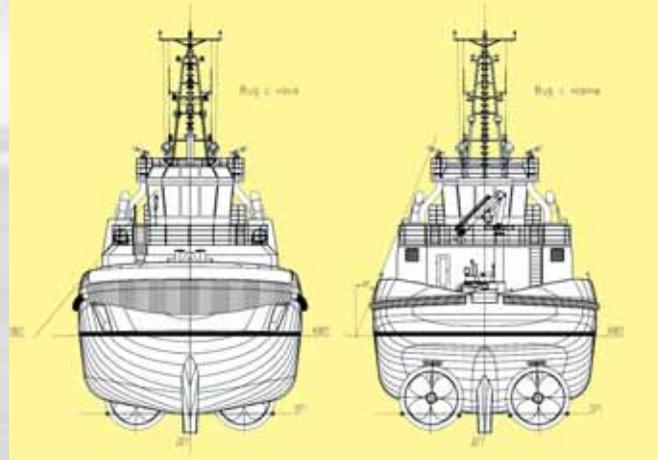
Обе буксирные лебедки – гидроприводные, их питание обеспечивается насосами, навешенными на главные двигатели.

Управление носовой и кормовой лебедками осуществляется дистанционно из навигационной рубки и с местных постов. Регулирование скорости перемещения каната плавное, пропорционально углу поворота командоконтроллера.

Лебедки оснащены счетчиками длины вытравленного каната, устройством измерения силы его натяжения, а также сигнализацией максимальной длины буксирной линии.

Непосредственно за кормовой лебедкой находится двухтумбовый битенг. По его центру установлен одинарный буксирный гак Матраеу DCX 50/65 с номинальным тяговым усилием 650 кН(SWL) и предельным усилием 1300 кН, снабженный электрической системой дистанционной

TUG31. Вид в нос и корму





Главный пульт управления буксира «Ирбис»



Ходовая рубка. Вид в корму



1-й ярус ходового мостика

отдачи каната.

Для лимитирования перемещения буксирного троса на «Ирбисе» имеются два трубчатых ограничителя, интегрированные в фальшборта на уровне кормовой лебедки, и два выдвижных гидроприводных «пальца» - они вварены в палубу непосредственно перед кормовым ролом (его диаметр составляет 450 мм, длина 1500 мм, расчетная нагрузка 100 кН).

Кранцевая защита буксира из пустотелой резины выполнена по усиленной схеме. В носовой части установлены три типа кранцев: W-образный размером 500x450 мм, круглый диаметром 600 мм и 9 колес диаметром 1500 мм. Среднюю часть корпуса и корму прикрывают круглые 450-миллиметровые кранцы.

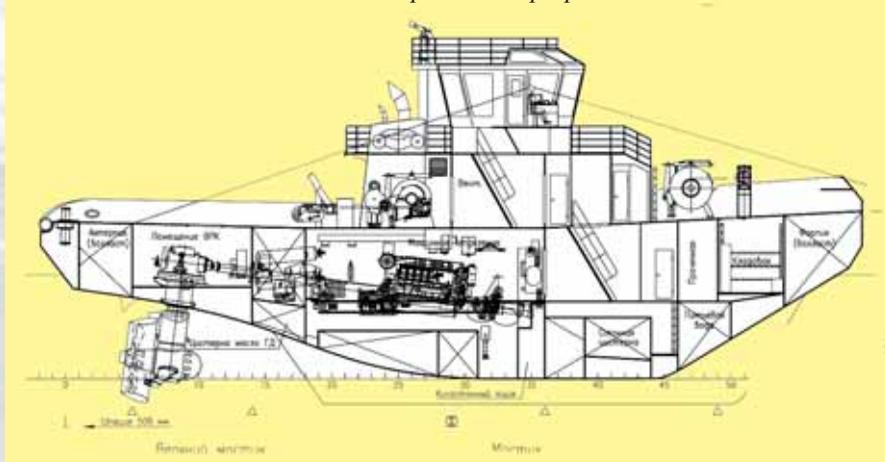
Главная энергетическая установка «Ирбиса» расположена в средней части судна и состоит из двух пропульсивных комплексов, каждый из кото-

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОЦЕЛЕВОГО МОРСКОГО БУКСИРА пр. TUG31 «Ирбис»

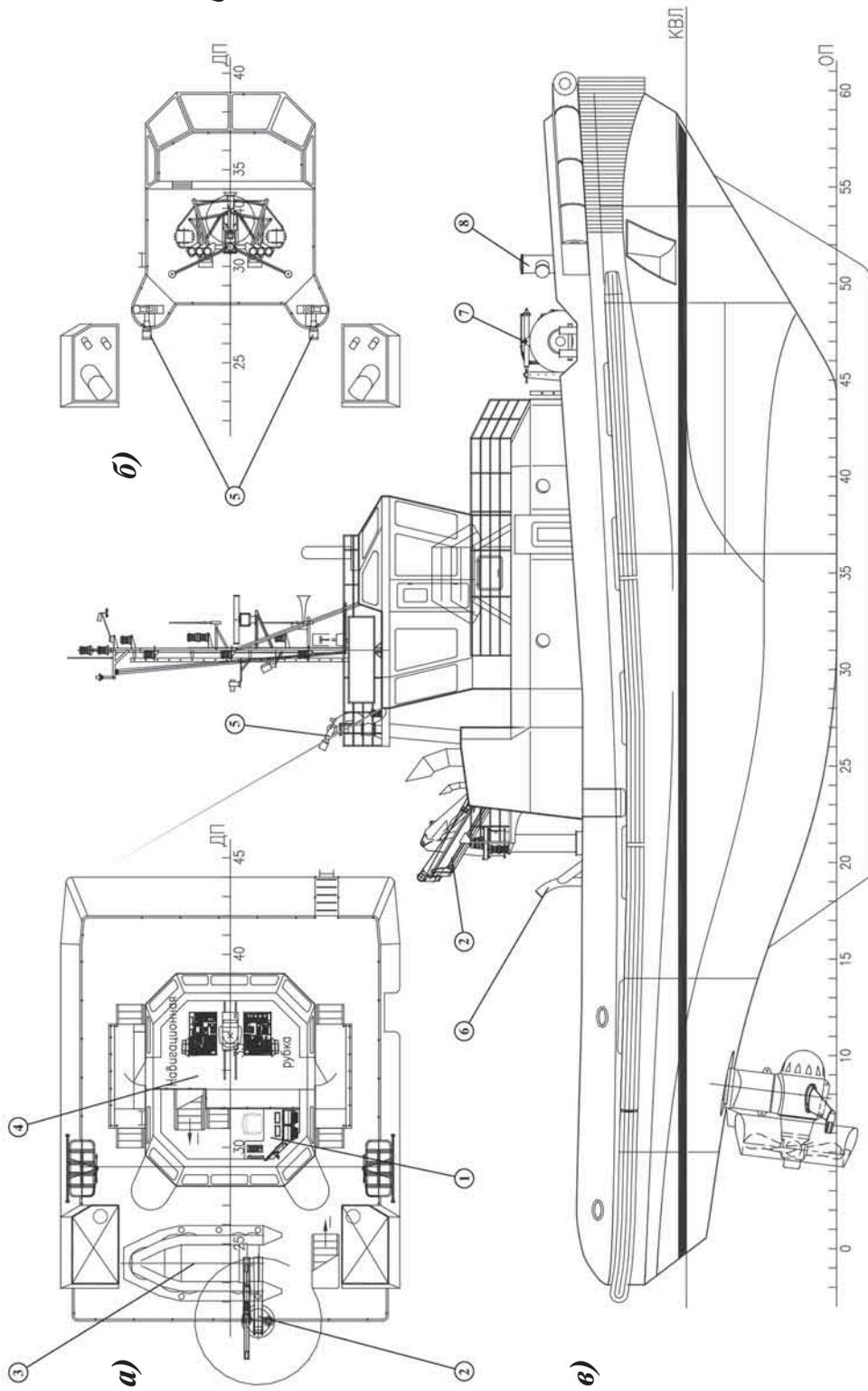
Класс РМРС КМ ★ Arc4 R1
AUT1 FF3WS Escort
Tug Salvage ship

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ		м
Длина:		
наибольшая		30.87
между п.п.		29.00
Ширина		11.20
Высота борта		5.45
Осадка:		
по грузовую марку		3.98
габаритная (с учетом скега)		4.93
ВМЕСТИМОСТЬ ЦИСТЕРН		м³
Топлива		124.20
Расходная АДГ		1.10
Питьевой воды		8.90
Мытьевой воды		7.40
Смазочного масла ГД и ДГ		3.20
Отработанного масла		3.50
Протечек топлива и масла		3.30
Нефтедержущих вод		3.50
Масла гидравлики		3.30
Пенообразователя		12.60
Сточной		9.00
Балласта		94.0
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ		т
полное		716.0
РЕГИСТРОВАЯ ВМЕСТИМОСТЬ		
Валовая		398
Чистая		119
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА		кВт
Главные двигатели		
Caterpillar CAT 3516C		2 x 1865.0
Дизель-генераторы Caterpillar C4.4 DIT:		
вспомогательные		2 x 86.0
аварийно-стояночный		1 x 36.0
СКОРОСТЬ ХОДА		уз
Полного		14.5
Экономического		10.0
ДАЛЬНОСТЬ ПЛАВАНИЯ (экономическим ходом)		миль
		6800
ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ		тонн
На переднем ходу		67.8
На заднем ходу		66.3
АВТОНОМНОСТЬ (по запасам пресной воды)		сутки
		10
ЭКИПАЖ		до 9 чел.

TUG31. Продольный разрез



**Схема общего
расположения
многоцелевого
морского буксира
пр. TUG31 «Ирбис»:
а — мостик;
б — верхний мостик;
в — боковой вид**



- 1 — 2-й ярус ходового мостика;
- 2 — гидравлический кран;
- 3 — дежурная шлюпка;
- 4 — 1-й ярус ходового мостика;
- 5 — пожарный монитор;
- 6 — бортовой ограничитель перемещения буксирного каната;
- 7 — носовая якорно-буксирная эскортная лебедка;
- 8 — носовой битенг.



**Схема общего
расположения
многоцелевого
морского буксира
пр. TUG31 «Ирбис»:
г – верхняя палуба;
д – платформа**

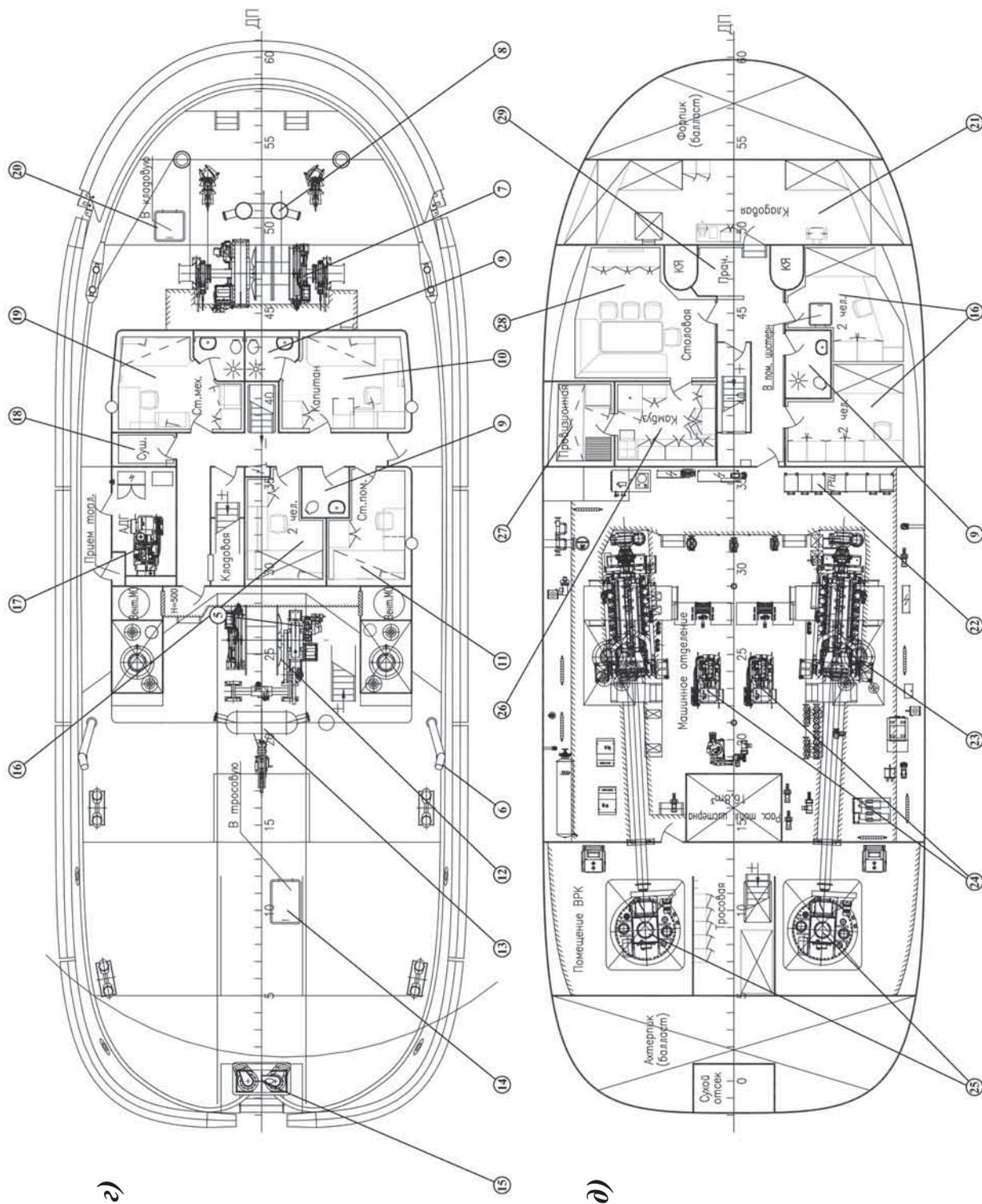
- 9 – санузел;
- 10 – каюта капитана;
- 11 – каюта старпома;
- 12 – кормовая буксирная лебедка;
- 13 – кормовой битенг и буксирный гаки;
- 14 – люк

в носовую кладовую;
15 – кормовые ограничители троса;

- 16 – 2-местные каюты экипажа;
- 17 – помещение АДГ;
- 18 – сушилка;
- 19 – каюта старшего механика;
- 20 – люк в носовую кладовую;

21 – носовая мастерская/кладовая;

- 22 – ГРЩ;
- 23 – главный двигатель;
- 24 – дизель-генератор;
- 25 – винтовая колонка;
- 26 – камбуз;
- 27 – продовольственная кладовая;
- 28 – салон-столовая;
- 29 – прачечная





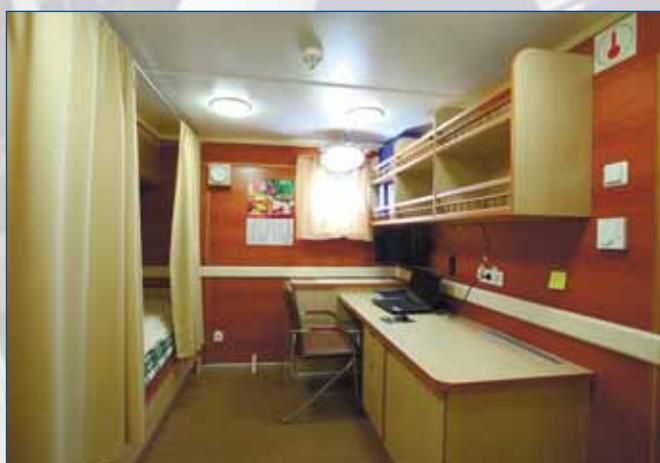
Салон буксира «Ирбис»



Камбуз пр. TUG31



Коридор жилой платформы



Каюта капитана судна



Носовая мастерская-кладовая

рых включает в себя главный двигатель, валопровод и винторулевую колонку.

В качестве ГД на пр. TUG31 традиционно используются четырехтактные нереверсивные дизели с непосредственным впрыском и турбонаддувом Caterpillar CAT 3516C мощностью по 1865 кВт.

Крутящий момент от них с помощью композитных гребных валов передается на винторулевые колонки Rolls-Royce US 255P30 CP с винтами регулируемого шага диаметром 2600 мм, размещенными в насадках.

Поворот ВПК на 180° занимает не более 30 секунд, что обеспечивает высокую маневренность судна.

Электроэнергетическая установка буксира включает в себя два вспомогательных дизель-генератора мощностью по 86 кВт и аварийно-стояночный 36-киловаттный ДГ.

Для снабжения потребителей применяется фидерно-групповая система распределения электроэнергии. Все распределительные щиты судна, снабженные автоматическими выключателями MERLIN GERIN, изготовлены одесской фирмой «Ксимекс».

Специальная водопожарная система «Ирбиса» по мощности аналогична установленным на предыдущих буксирах серии, «Капитан Меркулов» и «Лигер», однако представлена в «бюджетном» варианте.

Для ее комплектации использовано хорошо зарекомендовавшее себя в эксплуатации оборудование турецкой фирмы Marsis: два центробежных насоса SNT – 250/550 производительностью по 1350,0 м³/ч с приводом от главных двигателей и два водопенных лафетных ствола производительностью по воде 1200 м³/ч (пена - 300 м³/ч) при давлении 1,0 Мпа. Управление стволами осуществляется дистанционно.

ПРОЕКТЫ

От специальной водопожарной системы производится также питание систем орошения и водораспыления, с интенсивностью подачи воды не менее 5 л/мин на каждый квадратный метр защищаемой площади.

Управляется буксир с главного пульта, расположенного в навигационной рубке. Уровень автоматизации, соответствующий знаку AUT1 по правилам РМРС, гарантирует эксплуатацию судна без присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях.

Оптимальный уровень контроля за происходящим на борту обеспечивает система видеонаблюдения фирмы Orfaco. В ее состав входят видеомонитор Display 10" Z, расположенный в навигационной рубке, и видеокамеры Compact Color Camera CCC IP66, установленные в помещении ВРК, МО и кормовой части судна. В носу буксира находится поворотная PTZ Camera, смонтированная в нержавеющей корпусе.



Винторулевая колонка Rolls-Royce



Энергетические установки буксиров ДП «Краншип» комплектуются дизелями Caterpillar

Навигационное оборудование «Ирбиса» соответствует назначенному району плавания, средства радиосвязи отвечают требованиям ГМССБ для морского района А1+А2+А3.

Для спасения экипажа в аварийных ситуациях имеются два 10-местных сбрасываемых надувных плота и надувная 6-местная рабочая шлюпка BRIG 330 с подвесным мотором мощностью 25 л.с.

Обслуживание шлюпки, погрузка снабжения, а также обеспечение эскортных и спасательных операций выполняется при помощи полноповоротного гидравлического крана TADANO TM-ZR 294 грузоподъемностью 3,3 кН на вылете 8,7 м.

Проведенные в конце апреля 2014 года ходовые испытания «Ирбиса» полностью подтвердили эффективную работу всех систем судна.

В настоящее время буксир сдан российскому заказчику.



ГРЩ производства фирмы «Ксимекс»



TRANSSHIP
TRANSHIPMENT & MORE

65014, Одесса,
ул. Маразлиевская, 8
тел. +380 482 333-332,
transship@transship.com.ua



Craneship
SHIPYARD

98318, г. Керчь,
ул. Кирова, 54а
тел./факс +380 6561 5-27-58
craneship@craneship.ua



650414, Одесса,
ул. Маразлиевская, 6
тел. +380 482 34-74-06,
donmar@donmar.ua



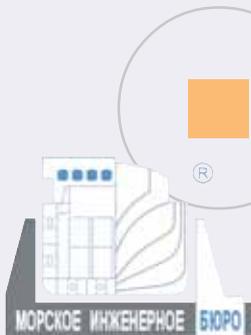
Геннадий ЕГОРОВ,
профессор, д.т.н., генеральный
директор Морского
Инженерного Бюро



Валерий ТОНЮК,
технический директор,
главный конструктор проекта,
Морское Инженерное Бюро



Евгений ДУРНЕВ,
заместитель главного конструктора,
Морское Инженерное Бюро



Танкер смешанного река-море плавания пр. RST25 дедвейтом в реке/в море 5220/6700 тонн

В 2010 году на ООО «Верфь братьев Нобель» был заложен «Александр Шемагин», головной танкер смешанного река-море плавания пр. RST25.

На сегодняшний день в строю находятся пять судов серии. Эти современные «наливники», спроектированные в Морском Инженерном Бюро, должны прийти на смену хорошо известным танкерам типа «Волгонефть» пр. 550, 550А, 558, 1577.

Разработанные советскими конструкторами в середине минувшего века, они массово строились с начала 60-х годов до 1982 года на российском «Волгоградском ССЗ», а также болгарских верфях «Иван Димитров» (г. Русе) и «Георгий Димитров» (г. Варна). Всего на воду было спущено около 215 единиц.

Сегодня практически все «Волгонефти» существенно превысили назначенный срок эксплуатации. Кроме того, с 2015 года они не смогут работать в море — как не отвечающие требованиям Правила 19 МАРПОЛ 73/78 по фактической высоте двойного дна.

В конструкции новых танкеров типа «Александр Шемагин» учтены «узкие места» предшественников: суда пр. RST25 соответствуют актуальным конвенционным нормативам, имеют увеличенную грузоподъемность в реке и повышенный стандарт прочности судового корпуса в море.



Пятый танкер пр. RST25, «Бавлы», на достройке в акватории ОАО «Зеленодольский завод им. А.М.Горького»



Танкер пр. RST25 «Бавлы» в полном грузу. Фото Павла Феклистова

Спроектированный Морским Инженерным Бюро танкер смешанного плавания пр. RST25 должен прийти на замену морально и технически устаревшим судам типа «Волгонефть» пр. 550/558/1577. Почти пятьдесят лет эти теплоходы были основой нефтеналивного флота река-море плавания СССР и затем - России.

Анализ основных характеристик нового RST25 в сопоставлении с параметрами «Волгонефтей» позволит оценить актуальность выполненной МИБ работы.

Танкеры типа «Волгонефть» знаменуют собой целую эпоху в истории судостроения и судоходства СНГ. Они стали одними из первых в мире «наливников» с двойным дном и двойными бортами. Для конца 50-х годов прошлого столетия, когда советские конструкторы начали разработку проекта 550, такое решение было поистине революционным.

В линейке типовых судов СССР «Волгонефти» относились к танкерам типа НМ-5000 грузоподъемностью около 5000 тонн, предназначенным для работы по внутренним водным путям с выходом на крупные озера и морские рейды.

Это предопределило ряд конструктивных особенностей, во многом повлиявших на дальнейшую судьбу проекта.

За счет широчайшего применения изготовленных из стали повышенной прочности элементов корпуса с толщинами 5-7 мм удалось дос-

тичь минимизации массы судна и, соответственно, увеличить его грузоподъемность в реке.

Обратной стороной медали стало заметное снижение эксплуатационного ресурса - длительности безопасной межремонтной работы танкера.

Построечные толщины «Волгонефтей» обеспечивают 20-летнее плавание без проведения масштабной реновации корпуса на СПЗ только в классе «М» (т.е. без выхода в море). В классе «М-ПР» значительная часть связей имеет ресурс 10-20 лет, а в классе «М-СП» - не более 5-10 лет.

Кроме того, с позиций общей прочности, старые танкеры без под-

креплений накладными полосами по палубе и днищу с трудом проходят по классу «М-ПР 2,5» и не соответствуют требованиям «М-СП 3,5».

Негативное влияние на долговечность пр. 550/558/1577 оказывает резкий переход в носовой и кормовой оконечностях от стали повышенной прочности 09Г2, используемой в крайних поясках эквивалентного бруса шп. 61-160, к обычной стали ВстЗсп.

Аналогичный эффект дает также уменьшение толщины палубы и обшивки корпуса (8-мм палуба устроена только в средней части на участке шп. 61-142, далее она уменьшается до 7 мм, а после шп. 167 - до 6 мм).

Даже в классе «М» при толщине верхней палубы всего 8 мм танкер не может работать без ее ремонта более 10 лет.

Среди проблем корпуса судов типа «Волгонефть» определилось несколько наиболее критичных.

Изменение системы набора в корме с продольной на поперечную приводит к существенному уменьшению момента сопротивления эквивалентного бруса и предельного момента в районе 170 шп. Фактически это означает создание сечения, грозящего переломом перед жилой надстройкой.

Толщины стенок поперечного и продольного рамного набора, равные 6 мм, не обеспечивают надлежащего ресурса по износу конструкции в целом.

Низкая устойчивость продольных ребер жесткости днища и второго дна (полособульб 10 с пролетом 1980 мм при толщине стенки 6 мм) становится причиной их деформирования даже в обычных эксплуатационных



Головной танкер пр. RST25 «Александр Шемагин»

Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания

Таблица 1

№ п/п	Данные	пр. 0201Л	пр. VHX5132	пр. 19612	пр. 19614	пр. 550А	пр. RST22М	пр. RST25
Основные характеристики								
1.	Длина наибольшая, м	129,3	139,9	141,0	141,0	132,6	139,95	139,99
	Длина между перпендикулярами L, м	123,2	136,6	139,0	139,0	128,6	134,50	138,24
	Ширина В, м	16,5	16,7	16,6	16,6	16,5	16,6	16,6
	Высота борта Н, м	6,8	6,4	7,4	6,1	5,5	6,0	5,5
	Высота тронка h _{тр} , м	1,1	нет	нет	нет	нет	1,0	1,45
Кубический модуль LBN, м ³	14507	14950	17320	14277	12033	13939	12781	
Габаритная высота до верхней кромки несъемных частей от ОП, м								
2.	Осадка по ЛПВЛ d _м в море / d _р в реке, м	16,7	16,8	16,9	16,8	16,1	17,2	16,9
	Дедейт Dwt, т	5,0/3,6	4,0/3,6	5,1/3,6	3,73/3,6	3,1/3,59	4,599/3,6	4,175/3,6
3.	при d = 2.95 м (река)	2406	3634	3024	-*	3661	3322	3802
	при d = 3.4 м (река)	3258	4643	4004	-	4518	4277	4782
	при d = 3.6 м (река)	3641	5093	4440	5000	4900	4706	5222
	при d = 4.2 м (море)	4998	-	5961	-	-	6214	-
4.	при осадке d _м	6645	6150	7970	5565	4889	7103	6703
	Автономность плавания в реке/ в море, сут	10/15	8/15	15	15	7	10/20	10/20
5.	Скорость в реке/в море, узл при % от МДМ	11,0/10,0 (85%)	≈ 10 (100%)	≈ 11 (100%)	≈ 10 (100%)	≈ 10 (100%)	≈ 10,5 (85%)	≈ 10,5 (85%)

Таблица 1 (продолжение)

Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания

№ п/п	Данные	пр. 0201Л	пр. VHX5132	пр. 19612	пр. 19614	пр. 550А	пр. RST22М	пр. RST25
6.	Масса судна порожнем $\Delta_{пор}$, т	2780	2600	2800	2320	1575	2471	2115
	Кубический модуль LBH , м ³	16854	14950	17320	14277	12033	16262	16151
	Весовой показатель							
	$\mu = \Delta_{пор} / LBH$	0,165	0,174	0,162	0,162	0,131	0,152	0,131
7.	Дальность плавания, мили	4000	3600	4000	3600	1680	4000	4000
8.	Объем грузовых и отстойных танков, м ³	7384	7525	8266	6720	5683	7833	6990
9.	Количество грузовых танков	10	14	8	12	8	6+2 отстойных	6+2 отстойных
10.	Объем балластных танков, м ³	3645	4300	3745	3745	2845	3606	4350
		KM ⊕ Л3	С *	KM ⊕ Л3	KM ⊕	* М-ПП	KM ⊕ Ice 1	KM ⊕ Ice 1
		□ I	Oil	□ I A1	Ice 1 R2-	2,5	R2 AUTI-	R2-RSN
		A1	tanker /	нефтеналивное	RSN		ICS VCS	AUT1-ICS
		нефтеналивное	chemical tanker	(ОП)	AUT3		ECO-S BWM	VCS ECO
11.	Класс	(ОП)	type II		VCS Oil		OMBO Oil	BWM OMBO
			ESP		tanker		tanker/	Oil tanker
					(ESP)		chemical	(ESP)
							tanker type 2	
							(vegetable	
							oil) (ESP)	
12.	Допускаемая высота волны 3% обеспеченности, м	8,5	6,0	8,5	6,0	2,5	7,0	6,0
13.	Мощность и тип ГД	1750 кВт	2x1200 кВт	2x1320 кВт	2x1080 кВт	2x736 кВт	2x1200 кВт	2x1200 кВт
		МАК	Wärtsila	Wärtsila	Wärtsila	8NVI-48AU	Wärtsila	Wärtsila
		6M25/WAF2245	6L20	8L20	6L20	6L20	6L20	6L20

Таблица 1 (продолжение)

Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания

№ п/п	Данные	пр. 0201Л	пр. VHX5132	пр. 19612	пр. 19614	пр. 550А	пр. RST22М	пр. RST25
14.	Винторулевой комплекс	Винт в насадке +3 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 ВРК «Schottel» SRP-1012FP	2 ВРК «Schottel» SRP-1012FP
	Вспомогательная энергетическая установка							
15.	Мощность ДГ, кВт	3x220	3x350	2x350 + 150	3x160	3x100	3x292	3x292
	Мощность АДГ, кВт	90	-	100	-	50	136	136
16.	Котельная установка							
	Вспомогательные паровые котлы	2x1,6 м ³ /ч	-	2x2,0 м ³ /ч	-	2x1,0 м ³ /ч	2x2,0 м ³ /ч	2x2,0 м ³ /ч
	Утилизационные паровые котлы	0,7 м ³ /ч	-	0,25 м ³ /ч	-	-	2x0,38 м ³ /ч	2x0,38 м ³ /ч
17.	Средний расход топлива, т/сутки (по результатам эксплуатации)	7,8	-	9,8	-	5,2	7,8	7,8
18.	Тип основного топлива	HFO (260 сСт)	HFO (380 сСт)	HFO (380 сСт)	MDO	MDO	HFO (380 сСт)	HFO (380 сСт)
19.	Экипаж/мест, чел	11/15	18	12/16	12/16	15/23	12/14	12/14
	* нет данных							

условиях. В результате накапливаются повреждения корпуса и «Волго-нефти» получают характерную для своего класса судов «горбатость» – значительный пластический перегиб со стрелками, достигающими 400-800 мм. Это явление было подробно описано и изучено проф. Г.В. Бойцовым.

Еще один визуальный эффект пр.550/558/1577 известен под названием «худая лошадь». Он выражается образованием гофрировок по борту и является следствием использования полосульба 10 для холостых шпангоутов.

Межремонтный период этих танкеров существенно сокращают крайне малые толщины поперечных водонепроницаемых и грузонепроницаемых переборок второго борта (серединые пояся 5,0 мм, прочие – 6,0 мм).

Кроме того, слабые переборки второго борта и тонкий 6-мм настил второго дна определяют высокую вероятность образования свищей, что в свою очередь приводит к загрязнению грузом балластных танков. В целом ресурс связей не превышает 10 лет.

Карлингсы верхней палубы толщиной 7 мм также относятся к проблемным местам – в отличие от современных судов этот продольный набор находится под палубой, непосредственно в грузовом танке, где подвергается коррозионному влиянию паров нефти. И в этом случае 10 лет – максимальный срок безопасной работы.

Не удивительно, что уже в первые десятилетия эксплуатации по всей группе танкеров пр.550/558/1577 стал отмечаться интенсивный коррозионный износ корпусных конструкций. Объемы ремонтов увеличивались из года в год.

Но и они не могли кардинально изменить положение дел. Суда вводились в строй с минимальными запасами прочности, которых не хватало на пятилетний цикл между классификационными освидетельствованиями.

Со временем масштабы ежегодных ремонтов резко выросли и ныне на танкерах типа «Волго-нефть» приходится заменять по 100-200 тонн металла.

Ситуация еще более осложнилась, когда суда пр.550/558/1577 начали регулярно выходить в море. Потребовались грандиозные объемы восстановления изношенных элементов корпуса. Типичным видом работ стала полная замена грузовой зоны – от форпиковой переборки до носовой переборки насосного отделения.

Понятно, что такое состояние

дел, вызванное, прежде всего, просчетами проектантов, самым непосредственным образом отразилось на риске эксплуатации «Волгонефтей». Такие выводы можно сделать, проанализировав 169 аварий и катастроф с судами пр.558/550 и 1577/550А [4].

Однако главной проблемой является все же не техническое несовершенство конструкции корпуса старых танкеров. На первый план вышли экологические требования вновь принятых международных конвенций. Камнем преткновения оказалась малая высота второго дна, не удовлетворяющая требованиям МАРПОЛ.

Согласно Правилу 19 МАРПОЛ 73/78 фактическая высота двойного дна танкера такого типа должна быть не менее минимального значения, определяемого по формуле $h = B/15 \geq 0,76$ м.

На устаревших «Волгонефтях»

ские порты Финского залива) составят в 2015-2025 гг. в среднем по 4,0 млн. тонн ежегодно (оценка специалистов «В.Ф. Танкер» выше – по 5,3 млн. тонн к 2015-2017 гг.).

Фактически в 2010 году доставлено 5,02 млн. тонн, в 2011 году 5,27 млн. тонн, в 2012 году – 4,97 млн. тонн.

Объем перевозок нефтепродуктов по южному направлению (Татьянка, Самара, Саратов, Кашпир, Октябрьск и др. речные порты – РПК рейда порта Кавказ, а также каспийский транзит) принят на перспективу 2015-2025 гг. в пределах 6,75-10,0 млн. тонн ежегодно.

Фактически в 2010 году было транспортировано 4,73 млн. тонн, в 2011 году 4,65 млн. тонн, в 2012 году – 6,9 млн. тонн.

Очевидно - сбои в столь масштабных потоках могут привести к серь-

ественно, хотели получить лучшие в своем классе новострой. Главным требованием оказалось достижение максимально возможного дедефта.

Опыт работы МИБ позволил выделить основные приоритеты в реализации поставленной задачи.

Для судов смешанного плавания, габаритные размерения которых лимитируются путевыми условиями внутренних водных путей, определяющими прибыль судовладельца характеристиками являются увеличенный коэффициент общей полноты, а также рациональное проектирование корпусных конструкций и пропульсивного комплекса.

Следует отметить, что практически все разработанные в МИБ суда смешанного река-море плавания «Волго-Дон макс» класса (пр.005RST01, 006RSD02, 006RSD05, 007RSD07, RSD19, RST22, RST22M, а



Танкер «Павел Юдин» - второе судно пр.RST25. фото Павла Емельянова

этот параметр не соответствует нормативным показателям.

Таким образом, с 1 января 2015 года все суда проектов 558/550 и 1577/550А лишатся легальных оснований для работы в море...

Для того, чтобы понять возможные последствия введения в действие Правила 19 МАРПОЛ 73/78 (при условии отсутствия полноценной замены неконвенционных танкеров), достаточно проанализировать состояние нынешних и перспективных транспортных потоков нефти и нефтепродуктов в России.

Каждую навигацию российские танкеры смешанного плавания перевозят около 11,9 млн. тонн нефти и ее производных.

По прогнозам объемы транспортировки нефтепродуктов по северо-западному направлению (Кстово, Нижние Муллы, Уфа, Нижнекамск и другие речные порты – на россий-

ским экономическим потрясениям, которые при отсутствии должного реагирования представляются весьма вероятными - флот российских наливных ССП вплотную приблизился к критическим значениям по допустимым срокам эксплуатации.

На 1 января 2013 года средний возраст оставшихся 131 танкера типа «Волгонефть» составил по первоначальному проекту 558/550 – 45,2 года (21 единица), по проекту 1577/550А – 38,5 лет (110 единиц). Из них 23 имели оценку «негодное».

Появление проекта RST25 стало логичным ответом на сложившуюся ситуацию. Новое судно разрабатывалось Морским Инженерным Бюро для замены самых массовых российских танкеров смешанного река-море плавания.

Началу проектирования RST25 предшествовал тщательный анализ запросов судовладельцев, которые,

также 19612, 19614 и ряд других), построенные в XXI веке для российских внутренних водных путей, имеют коэффициент общей полноты около 0,90.

Ранее создание таких полных ССП представлялось полным абсурдом. Оно противоречило общепринятым теоретическим постулатам. Правда, модельные испытания, на которых во многом основывались подобные взгляды, были ориентированы на соотношения главных размерений, принятых у морских судов...

Исследования, значительная часть которых проводилась специалистами МИБ, помогли выработать новый, инновационный подход к проектированию корпусов ССП. Была доказана рациональность «полных» судов, созданных с полным учетом особенностей предстоящих районов эксплуатации.

Эффективная работа с 2001 года

более 60 сухогрузов и танкеров (проекты Морского Инженерного Бюро и Волго-Каспийского ПКБ) с такими характеристиками полностью подтвердила это принципиальное решение.

Иных теплоходов «Волго-Дон макс» класса судовладельцы теперь просто не заказывают. Это вполне логично – суда с традиционными параметрами гарантированно проигрывают по экономике успешно работающим «Армадам», «Гейдарам» и «Новгородам».

Однако абсолютного идеала достичь, естественно, не удалось. Разработанные в первом десятилетии XXI века проекты танкеров типа «Армада» и «Новая Армада» (как видно из табл. 1) при существенно более высокой надежности и прочности корпуса проигрывали «Волгонефтям» по грузоподъемности в реке.

Когда пришло время подготовить замену пр.550, конструкторам МИБ снова довелось искать новые пути.

Основные идеи концепции перспективного RST25 сформулировал заказчик – ОАО «Московское речное пароходство» (генеральный директор Константин Анисимов).

Согласно ее основным положениям требовалось создать танкер с полным использованием габаритов ВДСК, максимально возможными коэффициентом общей полноты и грузоподъемностью в реке.

Стандарт прочности судового корпуса в море задавался на уровне требований нового класса PPP M-СП 4,5 (аналога R2-RSN Российского морского регистра судоходства).

Новое ССП должно было обладать достаточной грузоподъемностью при минимально возможной высоте борта, повышенной управляемостью в стесненных условиях, в шлюзах, каналах и на мелководье.

На основании этих данных МИБ определило главные черты проекта: приоритетами танкера RST25 стали повышенная грузоподъемность в реке и грузоподъемность, достаточная для работы в море. Прочность его корпуса рассчитывалась на безопасную работу в морских условиях по классу R2-RSN PMPC.

В качестве ориентиров при проектировании брались не только формальные нормативы класса и конвенций, но и пожелания фрахтователей, а также специфические запросы ведущих российских и мировых нефтяных компаний.

Для обеспечения работы на перспективу приняли повышенный экологический стандарт, превышающий требования МАРПОЛ.



Ют и надстройка танкера «Бавлы»

Специалистам МИБ удалось реализовать все заданные технические параметры.

Прежде всего, как и прогнозировалось, коэффициент общей полноты пр. RST25 достиг около 0.90.

В соответствии с предполагаемыми направлениями перевозок и оценкой возможных потерь ходового времени от простоев в ожидании погоды для судна выбрали класс PMPC R2-RSN. Это обеспечило безопасную эксплуатацию на переходах в Черном, Каспийском, Средиземном, Балтийском, Северном морях.

С учетом накопленного опыта работы в Черноморско-Азовском бассейне приняли ледовую категорию Ice1.

При проектировании учитывались дополнительные экологические ограничения класса Российского морского регистра судоходства «ЭКО ПРО-ЕКТ» (ECO-S).

В конструкции корпуса RST25 были использованы хорошо отработанные на прежних проектах МИБ решения.

За счет роста высоты сечения (применение развитого тронка) увеличилась грузоподъемность и одновременно снизились расходы в отечественных портах по модулю.

Назначены одинаковые, по возможности, толщины стенок рамного и холостого набора и обшивки.

Рациональное применение основного и рамного набора позволило обоснованно (с обеспечением необходимой местной прочности и устойчивости) сохранить толщины насти-

лов и обшивок на уровне минимальных, в соответствии с Правилами PPP и РС.

Конструкции борта и днища танкера рассчитаны на восприятие эксплуатационных нагрузок, большинство из которых являлись до сих пор «непроектными» (контакты с гидросооружениями, грунтом и т.п.).

Увеличение фактической усталостной долговечности достигнуто проектированием «гладких» конструкций поясков эквивалентного бруса с минимальным количеством технологических вырезов и приварышей. Используются рационально выполненные узлы пересечения связей и плавное изменение площадей продольных связей корпуса по длине.

В грузовых танках исключен набор (применяется наружный набор тронка, поперечные переборки с вертикальными гофрами).

Благодаря рациональному распределению балластных и сухих отсеков в двойных бортах и двойном дне удалось получить положительное решение по требованиям Правила 27 МК МАРПОЛ 73/78 и исключить продольную переборку в ДП.

Выбор в качестве единых средств движения и управления полноповоротных винторулевых колонок (ВРК) обеспечил вполне приемлемые управляемость и ходкость. Одновременно увеличилась длина грузовой зоны, уменьшились примерно на 20% размеры МО, сократились затраты на монтаж, а также предполагаемые расходы на ремонт и обслуживание энергетической установки.

В результате удалось получить танкер с отличными для своего класса свойствами: в сравнении с другими успешными разработками Бюро пр. RST25 имеет усиленную речную функцию, увеличенный на 500 тонн дедейт в реке (если сравнивать с «Армадами») при сохранении повышенной вместимости грузовых танков.

Так как новые суда полностью соответствуют путевым условиям Азовского, Каспийского морей и ВДСК, по классификации Морского Инженерного Бюро они отнесены к «Волго-Дон макс» классу.

В конечном итоге заказчику был предложен проект танкера, являющегося достойной альтернативой пр.550/558/1577.

За счет оптимизации корпусных конструкций создано судно, удельные весовые показатели которого не уступают старым «Волго-Нефтям» при заметно более высоком стандарте общей прочности.

RST25 может эксплуатироваться в морских районах класса R2-RSN с допускаемой высотой волны 3% обеспеченности 6,0 м, в то время как суда пр.550/558/1577 - в районах R3-RSN (фактически по своим прочностным возможностям — не более, чем «МП-П 2,5» с допускаемой высотой волны 3% обеспеченности 2,5 м).

Еще одним преимуществом нового танкера стало использование тяжелого топлива, стоящего в два раза меньше дизтоплива, на котором работают «Волго-Нефти».

Судно пр. RST25 имеет класс Российского морского регистра судоходства KM ⊕ Ice1 R2 AUT1-ICS OMBO

VCS ECO-S Oil tanker (ESP). По архитектурно-конструктивному типу это стальной однопалубный теплоход с двумя поворотными винторулевыми колонками, баком и ютом, кормовым расположением рубки и машинно-котельного отделения. Он оборудован двойным дном, двойными бортами и тронком в районе грузовых танков.

В носовой оконечности с высоким и развитым по длине баком находятся форпик, шахта лага и эхолота, шкиперская, станция гидравлики, малярная, балластные танки правого и левого борта, помещение АПН, а также носовое подруливающее устройство.

Теоретический корпус RST25 имеет цилиндрическую вставку протяженностью около 0,69L. Среднюю часть судна занимают грузовые танки, в которых может одновременно перевозиться 2 сорта сырой нефти и нефтепродуктов, в том числе бензин, без ограничения по температуре вспышки.

Кормовая оконечность, форма которой оптимизирована под размещение ВРК, включает в себя МО и развитую высокую надстройку юта.

Двухъярусная кормовая рубка со служебными и жилыми помещениями спроектирована с учетом обеспечения ограниченного надводного габарита судна (13,9 м при осадке 3,00 м).

Конструкция корпуса, механизмов, оборудования и систем танкера удовлетворяет Международной конвенции по предотвращению загрязнения моря с судов МАРПОЛ 73/78.

Выполнение этой задачи обеспечивается рядом конструктивных мер.

Грузовые танки, размеры которых выбраны в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 по предельно допустимому гипотетическому сбросу нефти, ограничены двойными бортами и двойным дном по всей длине расположения.

Отстойные танки соответствуют установленной МАРПОЛ 73/78 вместимости. Здесь собираются остатки нефтепродуктов при выгрузке и промывочная вода при мойке танков. Для уточнения характера заполнения этих емкостей используются переносные индикаторы поверхности раздела «нефть-вода». Трубопроводы системы отстоя не имеют прямого соединения с забортными сливными отверстиями.

После мойки грузовых танков промывочная вода может выдаваться на береговые очистные сооружения через специальный палубный манифольд в средней части судна либо сбрасываться из отстойного танка через систему САЗРИУС.

Осушение льял машинного отделения производится в цистерну нефтесодержащих вод, обеспечивающую их сбор в течение рейса.

Нефтесодержащие льяльные воды МО могут также очищаться при помощи нефтеводяного сепаратора, снабженного сигнализатором о превышении нормы содержания нефти в сбрасываемых водах 5 млн⁻¹ и автоматическим запорным устройством.

На главной палубе перед надстройкой и вдоль бортов смонтированы ватервейсные полосы. Для сбора нефти при разливах на главной палубе используется специальная шпигатная система, позволяющая сливать нефть с палубы в отстойный танк.

Под манифольдами приема и выдачи груза находятся специальные поддоны. На каждом из них установлен ручной насос, с помощью которого попавшие сюда нефтепродукты также перекачиваются в отстойный танк.

Избегать разливов нефти помогает независимая предупредительная звуковая/световая сигнализация по уровню 95% и 98% заполнения танков грузом.

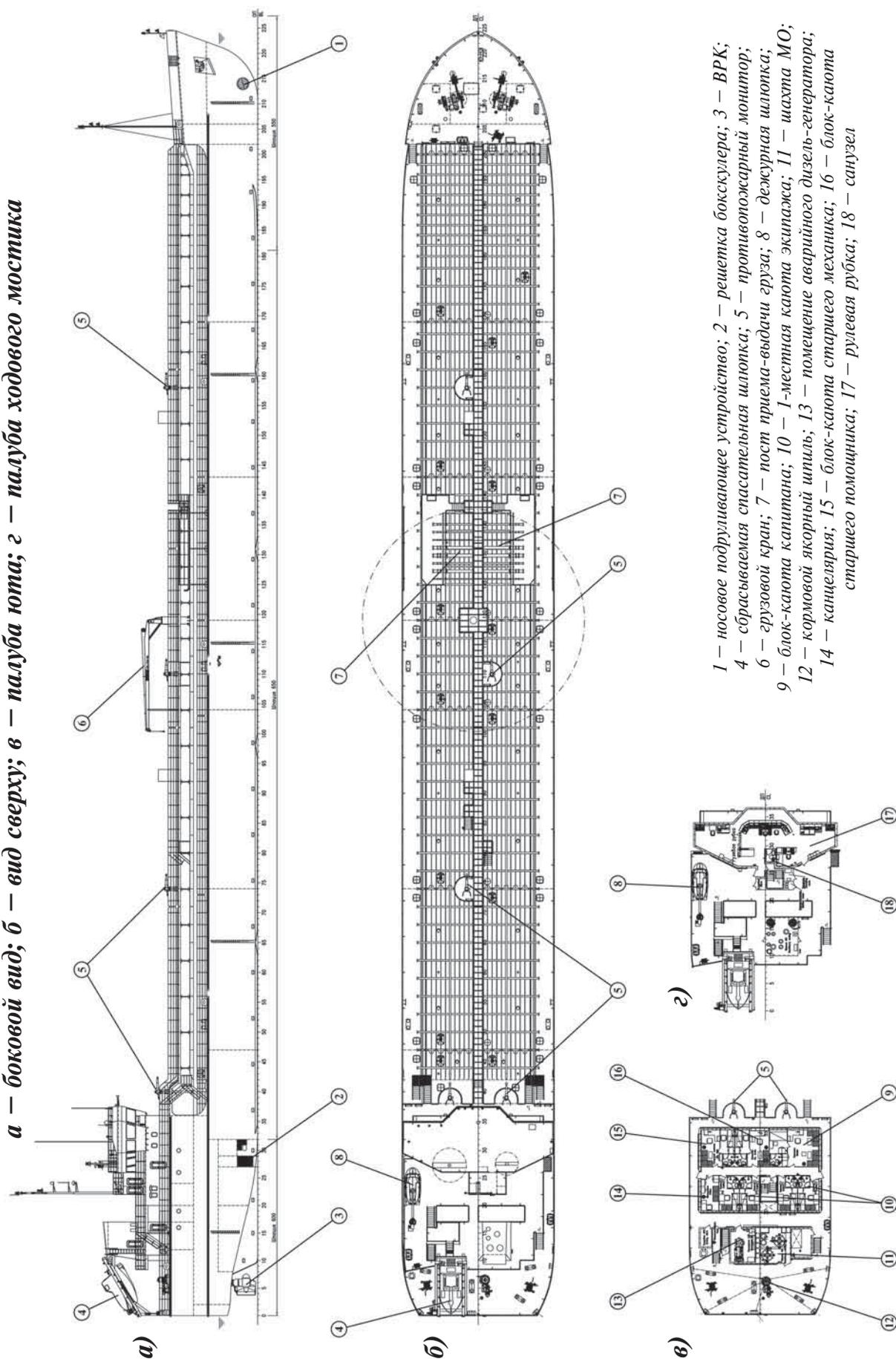
Для предотвращения разливов при приеме и перекачке топливная система оборудована переливными коллекторами и переливной цистерной, снабженной системой предупредительной сигнализации.

Прием балласта возможен только в цистерны изолированного бал-



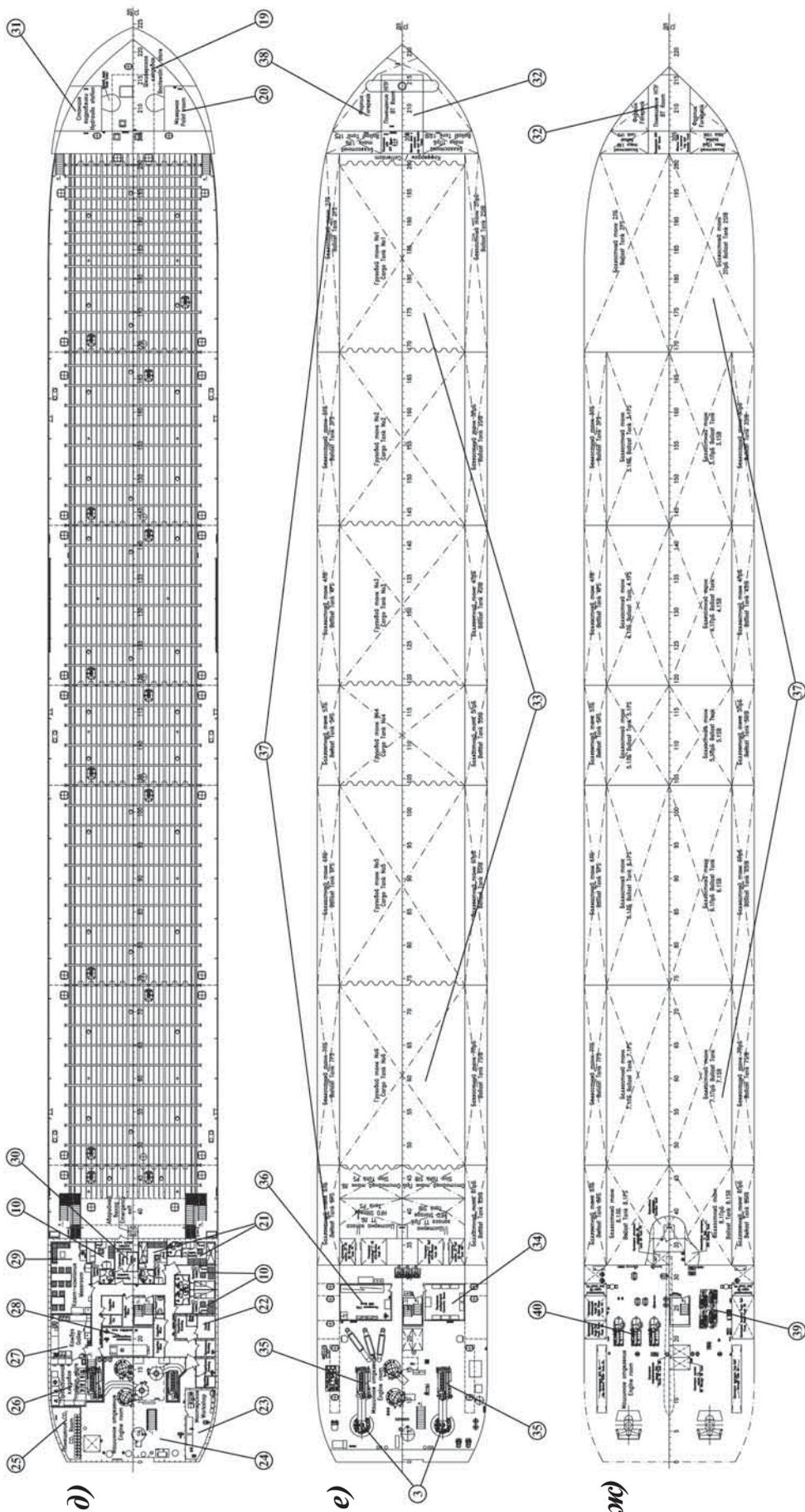
Пост приема-выдачи груза танкера пр. RST25

**Схема общего расположения танкера смешанного река-море плавания пр. RST25:
а — боковой вид; б — вид сверху; в — палуба ходового мостика**

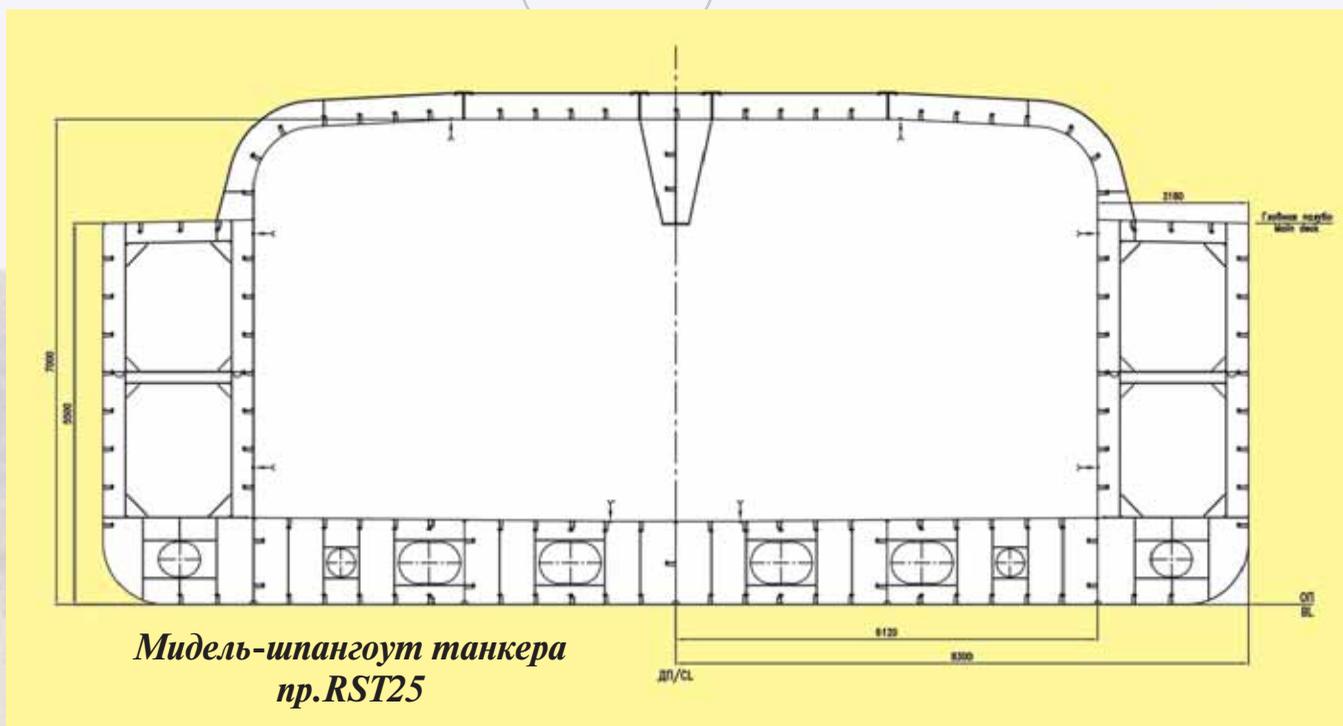


- 1 — носовое подруливающее устройство; 2 — решетка бокскулера; 3 — ВРК;
- 4 — сбрасываемая спасательная шлюпка; 5 — противопожарный монитор;
- 6 — грузовой кран; 7 — пост приема-выдачи груза; 8 — дежурная шлюпка;
- 9 — блок-каюта капитана; 10 — 1-местная каюта экипажа; 11 — шахта МО;
- 12 — кормовой якорный шпиль; 13 — помещение аварийного дизель-генератора;
- 14 — канцелярия; 15 — блок-каюта старшего механика; 16 — блок-каюта старшего помощника; 17 — рулевая рубка; 18 — санузел

Схема общего расположения танкера смешанного река-море плавания пр. RST25:
 д — главная палуба и палуба тронка; е — платформа МО; ж — план днища



19 — шкитерская кладовая; 20 — малярная; 21 — 1-местная каюта с дополнительным стальным местом; 22 — сауна; 23 — мастерская; 24 — машинное отделение; 25 — помещение CO₂; 26 — провизионная кладовая; 27 — камбуз; 28 — помещение системы кондиционирования воздуха; 29 — кают-компания; 30 — причальная и гладильная; 31 — станция гидравлики; 32 — помещение носового подруливающего устройства; 33 — грузозымы танки; 34 — грузовые танки; 35 — главный двигатель; 36 — балластные цистерны; 37 — фортик; 38 — блок сепараторов; 39 — дизель-генераторы



**Мидель-шпангоут танкера
пр. RST25**

ласта, без использования грузовых танков.

На судне предусмотрена закрытая система сточных и хозяйственно-бытовых вод с установкой для очистки и обеззараживания. При ее неисправности воды собираются в специальную цистерну. В порту выдача сточных вод в береговые или плавучие емкости производится двумя фекальными насосами через специальную палубную втулку с фланцем международного образца.

Для предотвращения загрязнения атмосферы главные и вспомогательные двигатели соответствуют требованиям Правила 13 Приложения VI к МАРПОЛ 73/78 и Технического кодекса по NOX. Они снабжены одобренными техническими файлами и свидетельствами EIAPP.

Топливная система позволяет выполнять перевод главного двигателя на малосернистое топливо при эксплуатации в пределах районов контроля выбросов SOx, где осуществляется особо строгий контроль с целью предотвращения загрязнения атмосферы с судов.

Танкер снабжается одобренным Планом операций с топливом, регламентирующим процедуру подготовки топливной системы судна (включая котлы и ДГ) для работы в районах контроля выбросов SOx, а также Журналом операций с топливом.

Для сбора твердого мусора, пластмасс, пищевых отходов и промасленной ветоши на судне установлены контейнеры необходимой вместимости.

Все судовые установки и оборудование пр. RST25 не содержат озоноразрушающих веществ.

Корпус RST25 спроектирован на класс (лед40), который предполагает эпизодическое круглогодичное плавание в незамерзающих морях и в мелководном разреженном льду неарктических морей толщиной до 0,40 м.

На судне установлены 8 главных водонепроницаемых поперечных переборок, разделяющих корпус на 9 непроницаемых отсеков.

Главные поперечные переборки между грузовыми танками - с вертикальными гофрами, остальные переборки плоские, с набором из катаного и сварного профиля.

Продольная переборка в ДП отсутствует. Это позволило уменьшить массу металлического корпуса, а также сократить практически в два раза массу трубопроводов и арматуры грузовой системы. Косвенным эффектом такого решения стало снижение расчетных углов крена при аварийных повреждениях, затрагивающих грузовые танки.

При формировании основных конструкций корпуса используется судостроительная сталь марки D32 с пределом текучести 315 МПа.

Для надстроек и рубок применяется сталь марки В с пределом текучести 235 МПа, что обеспечивает эксплуатацию при заданных температурах.

Верхняя палуба и тронк, борт и вторые борта, а также днище и второе дно выполнены по продольной системе набора, в оконечностях и

машинном отделении — по поперечной системе.

Шпация продольного набора: двойные борта 550 мм, двойное дно 510 мм.

Поперечная шпация в средней части судна составляет 650 мм, в носовой оконечности 550 мм, в кормовой оконечности — 600 мм.

Главная и тронковая палубы в грузовой части подкрепляются продольными балками катаного профиля и рамными бимсами сварного профиля (устанавливаются через 3 шпации).

В районе грузовой части двойного дна устанавливаются продольные балки катаного профиля, вертикальный киль, 2 днищевых стрингера и сплошные флоры через 2-3 шпации (2 шпации в носовой части грузовой зоны).

В машинном отделении используются шпангоуты катаного профиля, рамные шпангоуты и бортовые стрингеры сварного профиля.

Прочность днищевых конструкций и поперечных переборок обеспечивает возможность постановки судна в док на килевую дорожку с боковыми клетками в состоянии порожнем с минимальными запасами.

Для защиты от коррозии подводной части корпуса, кингстонных и ледового ящиков, кормового подзора и трубы подруливающего устройства предусмотрена короткозамкнутая протекторная защита, состоящая из групповых алюминиевых протекторов.

Балластные цистерны защищены

от коррозионного износа протекторами в сочетании с лакокрасочным покрытием.

Судно снабжено двумя носовыми станowymi якорями Матросова массой по 1250 кг и одним кормовым якорем Матросова массой 750 кг. Якоря убираются в клюзы с нишами и откидными крышками.

Якорные цепи носовых станowych якорей сварные, 2 категории прочности, калибром 44 мм, суммарной длиной 425 м. Якорная цепь кормового якоря сварная, 2 категории прочности, калибром 38 мм, длиной 150 м.

Для подъема и отдачи якорей, а также швартовки установлены оборудованные двухскоростными электрогидравлическими приводами 2 носовые якорно-швартовные лебедки и кормовая якорно-швартовная шпиль.

При буксировке судна используется буксирный канат, кнехты и клюз, установленные в диаметральной плоскости судна в районе форпика. Для обеспечения швартовки предназначены швартовные, буксирные кнехты и литые клюзы с роульсами.

В средней части танкера находится гидравлический кран во взрывобезопасном исполнении грузоподъемностью 2.0 т с вылетом стрелы 12 м, применяющийся для подачи и снятия шлангов.

Открытые палубы оборудуются 4-рядным леерным ограждением с постоянными стойками высотой 1100 мм.

Главная энергетическая установка пр.RST25 состоит из двух дизельных двигателей WARTSILA 6L20 максимальной длительной мощностью 1200 кВт при 1000 мин⁻¹, работающих на тяжелых сортах топлива вязкостью до 380 сСт.

Движение и управляемость судна обеспечивается двумя кормовыми полноповоротными ВРК с винтами фиксированного шага диаметром 1900 мм в насадках. Их привод от главных дизелей осуществляется через механическую Z-передачу.

Для улучшения управляемости на малых ходах, при проходе узкостей и при швартовках на судне установлено подруливающее устройство типа «винт в трубе» с винтом фиксированного шага мощностью 230 кВт.

В состав судовой электростанции входят три дизель-генератора с синхронными генераторами трехфазного тока номинальной мощностью по 292 кВт при напряжении 400 В, 50 Гц, и один аварийно-стояночный дизель-генератор с автоматическим запуском при исчезновении напряжения на

шинах главного распределительного щита, с синхронным генератором трехфазного тока, номинальной мощностью 136 кВт при напряжении 400 В, 50 Гц. Все генераторы имеют коэффициент мощности 0,8, автоматическое регулирование напряжения и систему самовозбуждения.

В грузовой зоне пр.RST25 оборудовано 6 грузовых танков, расположенных по длине судна, и 2 отстойных танка.

Грузовые танки разделены на 2 группы (каждая для своего сорта груза): носовая включает в себя танки № 1, № 2 и № 3, кормовая - № 4, № 5 и № 6.

Каждая группа имеет свой манифольд, обеспечивающий прием и выдачу нефти и нефтепродуктов на оба борта.

Возможна одновременная обработка 2 сортов груза. Автономные погружные грузовые насосы производительностью 150 м³/ч (по воде) установлены непосредственно на грузовых танках. Суммарно они могут выдавать до 900 м³/ч.

Параметры насоса отстойного танка - 80 м³/ч (по воде).

Все насосы электроприводные. Они снабжены частотными преобразователями (конверторами), обеспечивающими плавное регулирование частоты вращения, что позволяет за счет снижения производительности выполнять качественную зачистку танков от остатков груза по трубопроводу малого диаметра.

Затворы грузовой системы имеют местное управление и дистанционный электрический привод с пульта управления грузобалластными операциями, расположенного в рулевой рубке.

На танкере применена трубопроводная система подогрева танков. Во время рейса температура перевозимого груза при необходимости под-

держивается в пределах 50°С (при температуре наружного воздуха - 20°С).

Конденсат из змеевиков системы подогрева поступает в общую магистраль конденсата и далее - в контрольную цистерну конденсата, где осуществляется контроль его чистоты.

Мойка грузовых танков судна может производиться как судовыми средствами, так и с помощью берегового оборудования.

В первом случае обеспечивается одновременная работа двух моечных машинок одного грузового танка. В качестве рабочей жидкости используется подогретая забортная вода, циркулирующая по замкнутому циклу (с двухступенчатым отстоем).

Перед началом мойки забортную воду закачивают при помощи пожарного насоса в отстойный танк, где она подогревается паровыми змеевиками до 45-50°С. Окончательный нагрев воды до 80°С происходит в первом поверхностном подогревателе.

Подача моечной воды в палубную моечную магистраль выполняется насосом отстойного танка. С его же помощью использованные промышленные воды удаляются из отстойного танка через систему автоматического замера, регистрации и управления сбросом (САЗРИУС) или через манифольд отстойного танка на берег.

При использовании береговых средств возможна одновременная мойка всех танков, с откачкой промышленной воды судовыми грузовыми насосами через манифольды в очистные сооружения.

Прием с берега моеющей воды температурой до 80°С осуществляется через манифольд отстойного танка любого борта с напором 0,8 - 1,0 Мпа.

Нефтедержавшие воды выдают-

Таблица 2

Хронология строительства серии танкеров проекта RST25

Название, верфь	Строительный номер	Дата закладки	Дата спуска	Дата сдачи
Верфь братьев Нобель				
<i>Александр Шемагин</i>		21.12.10	15.11.11	26.07.12
<i>Павел Юдин</i>		17.05.11	28.08.12	15.11.12
<i>Юлий Макаренко</i>		01.11.11	20.11.12	29.05.13
Зеленодольский завод им. А.М. Горького				
<i>Альметьевск</i>		271	22.04.11	13.06.12
<i>Бавлы</i>		272	23.06.11	07.09.12
Астраханский судостроительный завод «Лотос»				
		25004	06.09.11	
		25005	06.09.11	

ся на берег или судно-сборщик насосом НСВ через патрубки с фланцами международного образца, расположенные на палубе юта, по левому и правому бортам.

В летний период при высокой температуре окружающего воздуха (более +25°C) с целью уменьшения испарений перевозимых нефтепродуктов и загрязнения окружающей среды задействуется система орошения палубы тронка забортной водой. Для этого в районе ДП по набору тронка проложена специальная магистраль с отрезками, на которых установлены распылители, обеспечивающие равномерное покрытие палубы за-

ными эжекторами. Рабочая вода к эжекторам подводится от судовой системы водяного пожаротушения.

Предусмотрена возможность выдачи балласта на приемные сооружения.

Управляется балластная система с пульта управления грузобалластными операциями (ПУГО). Насосы можно также задействовать из помещения конверторов и местных постов. Арматура балластной системы имеет дистанционные гидравлические и местные приводы.

Уровень заполнения балластных цистерн определяется с помощью дистанционной системы замера.

выми производственными процессами танкер пр. RST25 оборудуется компьютерной автоматизированной системой управления, позволяющей обходиться одним вахтенным на ходовом мостике.

Центральный объединенный пульт в рулевой рубке обеспечивает управление судном, главной энергетической установкой, винторулевыми колонками, подруливающим устройством, радионавигационными средствами, а также другими системами, устройствами и агрегатами.

Управление ВРК возможно с бортовых постов в рулевой рубке, и в аварийном режиме - из МО.



«Альметьевск», первое судно пр. RST25 постройки ОАО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького». Фото П. Феклистова

бортной водой, подающейся пожарным насосом.

Изолированная балластная система танкера пр. RST25 укомплектована самовсасывающими балластным и балластно-осушительным электронасосами центробежного типа.

Заполнение балластных цистерн происходит через установку обработки балластных вод с производительностью 500 м³/ч.

Эта же установка используется при сбросе балласта, для чего в основном применяются балластные насосы. Удаление балласта из носовых цистерн (и осушение носовых помещений) выполняется пожарным насосом.

Более качественная зачистка в системе производится зачистным и осушительно-зачистным водоструй-

Для удаления воды из отсеков танкера пр. RST25 применяется балластно-осушительный насос.

Балластный насос при необходимости используется для аварийного осушения машинного отделения. С целью предотвращения загрязнения окружающей среды в нормальных эксплуатационных условиях арматура осушения машинных помещений пломбируется.

В помещениях, расположенных ниже открытых непроницаемых палуб и необорудованных стационарной системой осушения, используется переносной водоструйный эжектор производительностью 25 м³/ч со шлангами приема и сброса воды за борт.

С целью повышения эффективности и надежности контроля за судо-

Для непрерывного указания компасного курса, определения курсовых углов и взятия пеленгов по дуге горизонта в 360° на танкере устанавливаются основной магнитный компас с оптической передачей показаний к месту судоводителя и гироскопический компас.

Основная двухсторонняя связь с береговыми объектами в соответствии с требованиями Правил ГМССБ для безопасности и при бедствии, а также передача и прием сообщений общего назначения, гарантируются установкой на судне радиопередающей аппаратуры, предназначенной для работы в морских районах А1, А2, А3.

Экипаж танкера пр. RST25 численностью в 12 человек располагается в комфортабельных жилых помещени-

як — трех блок-каютах и девяти од-
номестных каютах (в двух из них обо-
рудовано по одному резервному
спальному месту). На главной палу-
бе судна по левому борту находится
кают-компания, по правому — сауна.

На корме установлено спуско-
подъемное устройство с закрытой
танкерной спасательной шлюпкой
емкостью 16 человек. Она мо-
жет перемещаться как методом сво-
бодного падения, так и с использо-
ванием гидравлической шлюпочной
лебедки.

Дежурная 6-местная шлюпка и
16-местный спускаемый плот уста-
новлены на палубе ходового мости-

21 декабря 2010 года, спущено на воду
15 ноября 2011 года и передано за-
казчику, ОАО «Московское речное
пароходство», 26 июля 2012 года.

На ходовых испытаниях танкер
показал отличную маневренность и
хорошие ходовые качества. Судно,
имеющее коэффициент общей пол-
ноты 0,895, при мощности на валах
85% МДМ и осадке в полном грузу
развилло скорость хода 10,5 узлов.

Обоснованно выбранные пара-
метры главных двигателей, а также
развитые надстройки бака и юта обес-
печили хорошую мореходность в
штормовых условиях с высотой вол-
ны до 6,0 м (3% обеспеченности).

Таким образом, можно утверж-
дать, что сегодня на рынке наливных
ССП появилась достойная замена ус-
таревших пр.550/558/1577.

В конструкции RST25 учтены все
выявленные недостатки предше-
ственников. Новые суда отличает уве-
личенная грузоподъемность в реке и
оптимальная прочность корпуса в
море, а также соответствие самым
высоким международным экологи-
ческим стандартам.

Надо полагать, что танкера типа
«Александр Шемагин» имеют хоро-
шие шансы занять место «Волго-
нефтей» на водных магистралях
России.



Танкер «Юлий Макаренко» — четвертое судно пр. RST25

ка по левому борту. Их спуск и
подъем осуществляются специаль-
ным краном.

Кроме того, на борту имеются два
сбрасываемых плота: 16-местный за-
креплен на палубе юта по правому
борту, 6-местный находится на палу-
бе бака.

Результаты эксплуатации первых
пяти теплоходов пр. RST25, постро-
енных на ООО «Верфь братьев Нобель»
и ОАО «Зеленодольский завод им.
А.М.Горького», убедительно подт-
вердили все основные решения, приня-
тые при разработке концепции ново-
го танкера смешанного река-море
плавания в Морском Инженерном
Бюро.

Головное судно серии «Александр
Шемагин» было заложено в Рыбинске
на ООО «Верфь братьев Нобель»

Список использованной литературы

1. Егоров Г.В. Проектирование судов ограни-
ченных районов плавания на основании теории рис-
ка. — СПб.: Судостроение, 2007. — 384 с.
2. Егоров Г.В. Выбор главных элементов сухо-
грузных и нефтеналивных судов смешанного «река-
море» плавания // Судостроение. — 2004. - № 6. -
С. 10 - 16.
3. Егоров Г.В. Проектирование и постройка
коагеров и судов смешанного плавания. - Одесса:
Издательство журнала «Судостроение и судоре-
монт», 2008. - 128 с.
4. Егоров Г.В., Егоров А.Г. Анализ риска и на-
дежности нефтеналивных судов типа «Волго-
нефть» проектов 558/550 и 1577/550А // Морской вест-
ник. — 2013. - № 3 (47). - С. 39 - 45.
5. Егоров Г.В., Исупов Ю.И. Танкер смешанно-
го плавания «река-море» типа «Армада Лидер» де-
двейтом 6440 тонн с винто-рулевыми колонками //
Судостроение. — 2004. - № 2. - С. 9 - 14.
6. Егоров Г.В., Исупов Ю.И., Ильницкий И.А.
Танкер смешанного река — море плавания дедвей-
том 7050 тонн типа «Новая Армада» пр. RST22 /
Судостроение и судоремонт. — 2008. - № 3 (29).
- С. 28 - 39.
7. Обоснование повышенных требований Реги-
стра к судам со знаками ЭКО и ЭКО ПРОЕКТ в
символе класса / В.И. Евенко, Г.В. Егоров, А.А.
Сергеев, В.В. Гришкин // Науч.-техн. сб. Россий-
ского Морского Регистра Судоходства. - Вып. 30. —
СПб: РС, 2007. - С. 191 - 207.



Украина, 65009, Одесса, ул. Тенистая д.15,
Тел.: +380 (482) 347928 (10 линий)
E-mail: office@meb.com.ua www.meb.com.ua

Судостроение и судоремонт * № 59



Иван ГУЗЕНКО,
заместитель генерального директора
ОАО ЦКБ «Нептун» по СВП



Владимир СМЕРДОВ,
исполнительный директор
Транспортного союза
Республики Саха (Якутия)



ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

НЕПТУН

АСВП для сибирских рек

Исходные технико-эксплуатационные требования к амфибийным судам на воздушной подушке (АСВП) для отдаленных районов устьевых участков сибирских рек и прибрежных морских зон

Амфибийные суда на воздушной подушке можно считать самыми подходящими универсальными скоростными плавсредствами для устьевых участков сибирских рек и отдаленных местностей.

Некоторые типы АСВП уже используются на российском Севере.

Опыт их работы позволил аккумулировать необходимую информацию для создания в ОАО ЦКБ «Нептун» концепции инновационного модульного амфибийного судна на воздушной подушке, наиболее приспособленного к реализации типовых задач.

С учетом огромной площади и разнообразия природных условий российского Севера, сформировать универсальные требования к АСВП оказалось невозможно. Поэтому

ЦКБ «Нептун» решило разработать судно для эксплуатации в самом сложном регионе — на реках Якутии.

Очевидно, что такое АСВП сможет успешно применяться и в менее суровых климатических условиях. Есть все основания полагать, что оно будет востребовано не только в России, но и других странах СНГ — везде, где требуется высокая мобильность в труднопроходимых мелководных акваториях.

В последние годы, из-за резкого снижения объемов северного завоза, водные пути Якутии на реках арктического стока пришли в запустение.

Здесь с трудом, да и то не на всех участках, удается поддерживать минимальные гарантированные глубины. Условно судоходные участки рек, по которым ранее осуществлялась экспедиционная доставка грузов водоизмещающими судами, в настоящее время не обслуживаются.

Водная перевозка грузов стала крайне рискованной, местами она прекращена вообще. Такая ситуация характерна для рек Анабар и Яна, с которых ранее обслуживалось 228,2 тысячи км² прилегающих территорий Анабарского, Эвено-Бытантайского (национального), Верхоянского и Усть-Янского улусов (районов) Республики Саха (Якутия).

Сегодня грузы доставляются в основном автотранспортом по сезонным дорогам, зимникам. В наиболее труднодоступные пункты речных бассейнов пассажиры и продовольствие



Общий вид модульного амфибийного судна на воздушной подушке ГП 3 тонны

эпизодически перевозятся авиацией, парк которой стареет и уменьшается с каждым годом.

Между тем, налаженные коммуникации крайне необходимы для развития горнодобывающих предприятий и традиционных промыслов местного населения Якутии. Так, например, на реке Анабар осуществляет свою деятельность алмазодобывающая компания ОАО «Алмазы Анабара», в бассейне Яны находятся оловодобывающие артели. В регионе возрождается оленеводство, имеются значительные ресурсы для роста рыболовства и охотничьего промысла.

В сложившейся ситуации одним из рациональных решений может стать выполнение перевозок быстроходными амфибийными транспортными средствами, способными надежно работать в навигационное и, частично, межнавигационное время.

Предприятия, осуществляющие свою деятельность в районах устьевых участков рек Сибири, уже используют некоторые типы СВП - «Марс», «Хивус», «Леопард». Однако в силу малых размеров они имеют ограниченное применение.

Очевидно, что с учетом большого разнообразия условий работы и ростом спроса на амфибийные транспортные услуги в арктической зоне Республики Саха (Якутия), правильным шагом является создание модельного ряда СВП различной грузоподъемности.

Лучше всего для выполнения поставленной задачи подходят амфибийные СВП, обладающие повышенной надежностью и простотой управления. Грузоподъемность этих судов должна наращиваться с 2,5-3,0 тонн и достигать 25 и более тонн при дальности плавания не менее 300 км. Их также можно будет использовать в сфере туризма с расстоянием до объектов посещения до 220 км.

Помимо устьевых участков, зона действия АСВП будет расширяться за счет рек, где судоходство прекращено из-за исчезновения мелкосидящего водоизмещающего флота – это Анабар, Марха, Моркока, Бытантай, Чондон-Самондон, Хатанга и Хета выше морского порта «Хатанга», верхний Вилюй. Все эти реки находятся в пределах действующих горнодобывающих полигонов и площадей. Там повсеместно проводятся геологоразведочные работы на алмазы, драгметаллы, полиметаллические руды, углеводороды и т.п.

Перспективны АСВП и для многочисленных дельтовых протоков Лены, Яны, Индигирки и Колымы,



АСВП г/п 3 тонны: универсальная несущая платформа и сменные функциональные модули

освоения малых рек, пересекающих промысловые районы северо-запада Якутии, где судоходства никогда не было - Молодо, Моторчуна, Муна (притоки Лены), верхний Анабара.

Кроме арктической зоны, АСВП найдут применение в верховьях всех крупных рек Якутии, в Иркутской области и Забайкальском крае – везде, где ранее действовали многочисленные приисковые артели. К ним относятся верхний Алдан с притоками Тимптон, Учур, Амга, Мая с Юдомой, Аллаха-Юнь и реки Олекма, Витим с притоками.

При создании модельного ряда АСВП необходимо выполнять тесную привязку их тактико-технических данных к специфическим условиям конкретных районов. Неизменными свойствами судов должны стать способность эпизодически работать над всеми видами относительно ровной, с небольшими препятствиями, сухой поверхности. Они должны рассчитываться на эксплуатацию в условиях предельно низкой температуры воздуха и неблагоприятных ветроволновых режимов.

На основании этих данных специалистами ЦКБ «Нептун» в содружестве с Транспортным союзом Якутии были выработаны и обоснованы общие требования к технико-эксплуатационным характеристикам АСВП. Они подготовлены с учетом оценок и рекомендаций экспертов водного транспорта и специалистов-судоводителей, имеющих многолетний опыт эксплуатации СВП в Ленском бассейне.

Основным назначением перспективных амфибийных судов на воздушной подушке должны стать оперативные грузопассажирские перевозки по несудоходным участкам рек и прибрежным акваториям северных морей в навигационный и зимний периоды – в этом сегменте они имеют безусловное преимущество перед авиацией.

АСВП планируется задействовать также в прокладке ранней осенью ледовых переправ через реки и водоемы, ледовых автодорог вдоль рек и зимников по суше, проведении аварийно-спасательных работ и неотложных перевозок, осуществлении экспедиционных рейсов.

Что касается регулярной доставки больших партий товаров – незначительная грузоподъемность АСВП не позволяет им быть достаточно конкурентоспособными. Поэтому в системе северного завоза должны остаться водоизмещающие суда и автомобили, использующие зимники.

По мнению специалистов ЦКБ «Нептун», новые АСВП должны проектироваться на класс Российского Речного Регистра (РРР) не ниже «О2,0/1,5 СВП» и иметь возможность эксплуатироваться в акватории рек и морей разряда «О-ПР» с расчетной высотой волны до 2,0 м при движении судна в водоизмещающем положении до 1,5 м - на воздушной подушке. Допустимая скорость ветра в условиях нормальной эксплуатации составляет до 15 м/сек (без груза) и до 10 м/сек (с грузом).

Скорость хода для АСВП, в отли-

чие от проходимости, не является приоритетным параметром. Тем не менее у концепта, разработанного в ЦКБ «Нептун», она будет достаточно высокой: до 80 км/час на ровном льду, до 65 км/час на спокойной воде и до 40 км/час на земле. Крейсерская (экономичная) скорость составит от 50 до 70 км/час.

Амфибийное судно на воздушной подушке высотой не менее 70 см сможет преодолевать 60-сантиметровые препятствия и 6-градусные подъемы (без использования инерции). Осадка в водоизмещающем положении составит не более 40 см.

Автономность АСВП - до 14 часов хода (ок. 700 км), пробег до капитального ремонта не менее 10 тыс. км.

Корпус судна предполагается выполнить из композитного материала последнего поколения, применяемого в судостроении. Для обеспечения непотопляемости его следует разделить на несколько водонепроницаемых отсеков.

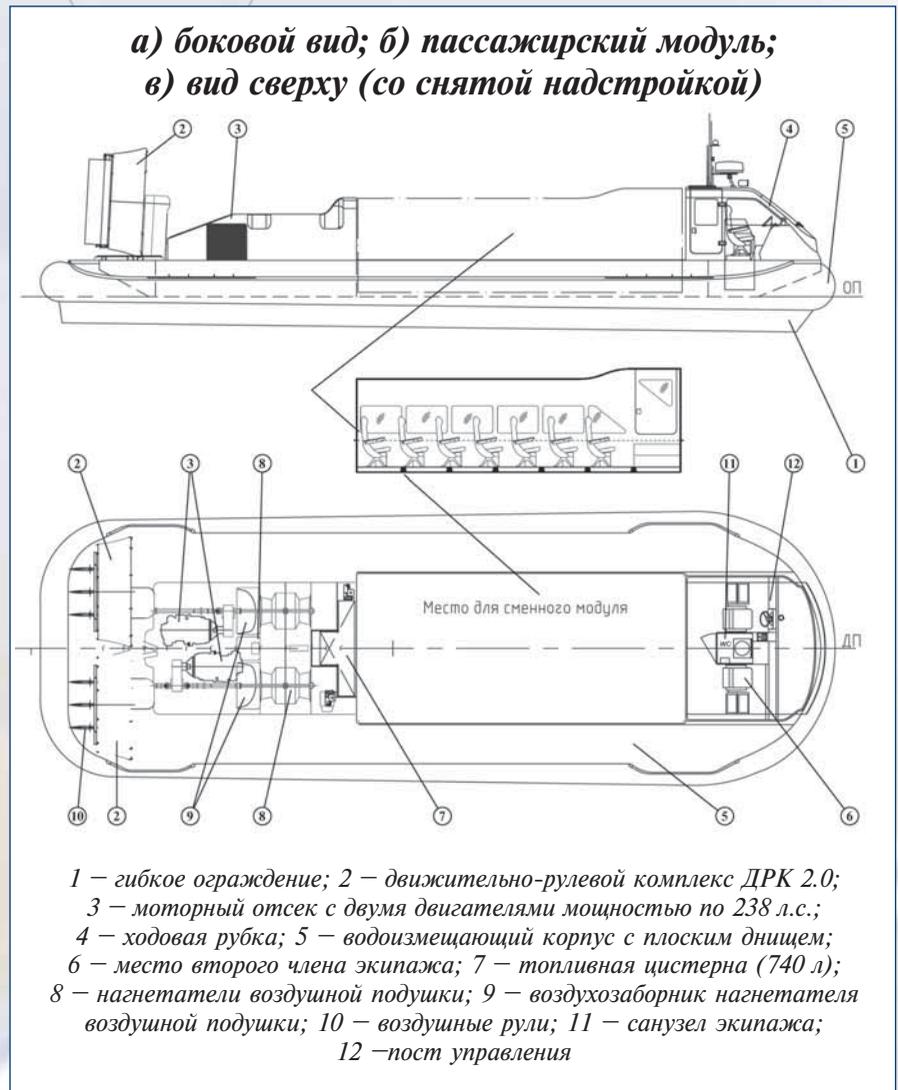
В случае использования алюминиевых сплавов листовые элементы набора должны быть отштампованы, а сортовые из прокатного профиля - согнуты.

Внутренние переборки, обшивка корпуса и подволока клеиваются материалом, обеспечивающим тепло-, гидро-, звуко- и пароизоляцию внутренних помещений. Для остекления ходовой рубки и салона выбраны двойные или тройные стеклопакеты.

Пассажировместимость АСВП принимается эквивалентной грузоподъемности, с учетом попутного груза и багажа пассажиров. В грузопассажирском варианте наиболее востребованными будут суда следующей грузоподъемности/пассажировместимости (тн/чел): 1,5/10; 3,0/20; 4,5/10; 6,0/10.

Выбор грузоподъемности модельного ряда АСВП основывается на опыте применения таких судов. Первый в модельном ряду типоразмер 1,5 тн определяется величиной суточного улова рыбы на компактно расположенных рыбопромысловых участках. Последующее увеличение с шагом 1,5 тн объясняется перспективой развития рыболовства, укрупнением участков добычи до суточного вылова 4 - 5 тн. Дальнейший рост грузоподъемности прогнозируется в связи с расширением зоны интенсивного освоения арктических территорий.

Максимальное удовлетворение спроса на перевозки сможет обеспечить создание универсальных несущих платформ (УНП) на воздушной подушке в сочетании со сменными функциональными модулями (СФМ).



Место для сменного модуля

АСВП модульного типа, предложенный ЦКБ «Нептун», включает в себя базовую несущую платформу с энергетической установкой, движителями, гибким ограждением и системой управления. Сменные модули могут иметь несколько размерных модификаций различного функционального назначения: пассажирского, медицинского, грузового, спасательного и т.д. Предпочтение следует отдавать компактным СФМ, позволяющим создать небольшое, экономичное амфибийное судно.

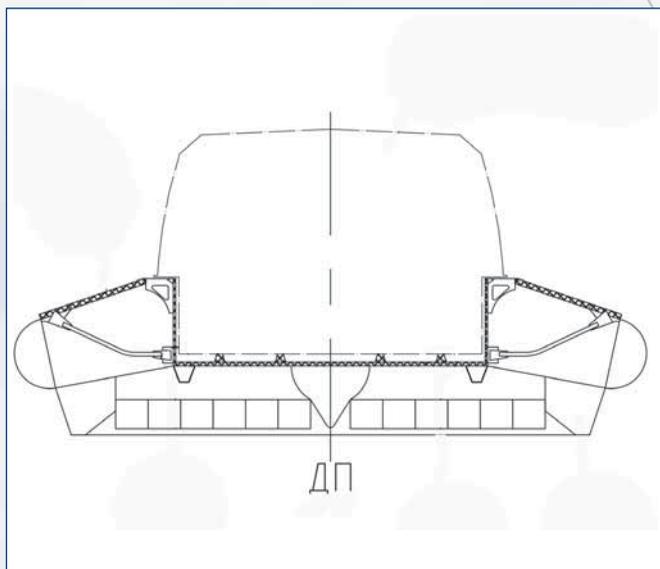
Выбор модульного АСВП позволит эксплуатирующим организациям сэкономить значительные средства. Фактически они получают несколько судов различного назначения при затратах, несущественно превышающих стоимость одного АСВП. Следует отметить, что модульные амфибийные суда имеют хорошую перспективу применения в устьевых районах рек Яны, Индигирки, в дельте Лены и Оленека, бухте Тикси.

В состав энергетической установки АСВП должны входить работающие на арктическом топливе дизели с электронным управлением, радиаторным охлаждением, навесными генераторами или маслососами, электростартерным пуском, оснащенные топливными фильтрами с подогревом. Предполагаемый расход топлива - не более 35 л/час на один двигатель для базовой модели АСВП грузоподъемностью около 3 тонн.

Топливная система с вкладными баками основного запаса - отдельная для каждого двигателя. В случае включения топливных емкостей в систему балластирования судна предусматривается автоматическое пополнение расходных баков с сигнализацией уровня в ходовой рубке. Приоритетом в системе «питание ДВС - балласт» является «питание ДВС».

На каждом главном двигателе АСВП рекомендуется использовать сцепление для плавного запуска/остановки дизеля, позволяющее ему работать на холостых оборотах.

Движителями судна служат 6-7-



Несущая платформа для сменных функциональных модулей полной массой 3 т

Длина по водонепроницаемому корпусу, м	16.0
Ширина, м	3.2
Высота борта, м	0.8
Высота парения максимальная, м	0.8
Материал корпуса	композит
Водоизмещение полное, т	12.0
Скорость хода по тихой воде, км/ч	ок. 50
Скорость хода по льду, км/ч	ок. 70
Дальность хода, км	ок. 500
Мощность дизельных двигателей, л.с.	238
Экипаж, чел.	2
Класс Речного Регистра	«О»

лопастные воздушные винты изменяемого шага (ВИШ) с электрическими или гидравлическими приводами переключки и пониженным уровнем шума, не превышающим установленного для заповедных зон.

Тяга (шаг) ВИШ синхронизируется с отбираемой мощностью ДВС. Изменение шага винтов выполняется в диапазоне от максимально положительного до максимально отрицательного с переходом через нейтральный (нулевой) шаг. Лопаста ВИШ переключаются на реверс при любых оборотах двигателя.

Включение сцепления и изменение угла переключки ВИШ отражается световой индикацией в рубке.

Система управления «Двигатель – ВИШ» будет максимально мнемонизированной и простой. Прототипом может служить схема, реализованная на СВП «PIONNER-MK3», Австралия.

Лопаста винтов, перья рулей и внутренние поверхности кольцевых насадок нового АСВП получают специальное покрытие для предотвращения нарастания льда либо будут снабжены противообледенительной системой. Для уменьшения вибрации кольцевые насадки ВИШ установят на амортизаторы и соединят растяжками (вантами) с корпусом судна.

Систему создания воздушной подушки планируется оборудовать нагнетателями, каждый из которых приводится в действие от главного двигателя с помощью вала отбора мощности либо гидравлической/электрической трансмиссии, с возможностью их включения и выключе-

чения независимо от сцепления ВИШ с муфтой главного привода.

В аварийном режиме нагнетатели могут также иметь привод от бортового аварийного ДГ (если размеры судна позволяют его установку).

Приводы нагнетателей ВП получают эффективную систему управления, позволяющую сохранять постоянный режим воздушной подушки при изменении тяги воздушных винтов.

Наиболее рациональный вариант **гибкого ограждения (ГО)** судна - двухъярусная конструкция с гибким ресивером верхнего и быстросъемными элементами нижнего яруса, который нужно оснастить брызгогасительным «фартуком» по всему периметру - для предотвращения образования облака водяных брызг или снежной пыли при выходе воздушного потока из-под ГО.

Основные требования к гибкому ограждению – минимальный вес, прочность на разрыв и истирание, высокая пластичность при температуре от минус 40°C до плюс 35°C. Ресурс верхнего яруса – не менее 5000 часов над водной поверхностью и 1500 часов над твердыми поверхностями.

Современный материал съемных элементов ГО должен содержать нанонаполнители из алмазной или подобной абразивной пыли, его следует покрыть или пропитать криофобным водоотталкивающим составом, аналогичным используемым в авиации.

Применяемые ныне для изготовления нижнего яруса ГО полиуретан и каучук отечественного и зарубежного производства, недолговечны и малопластичны (СВП типа «Ирбис», «Леопард» «Хивус», «Марс» и т.д.). По этой причине «юбка» остается самым уязвимым элементом АСВП – из-за ее частой замены удорожается эксплуатация таких судов, что хорошо продемонстрировано на примере эксплуатации СВП «Ирбис» в Якутском речном порту.

Впрочем, ситуация может оперативно измениться. В Республике Саха (Якутия) уже несколько лет ведет исследования в сфере нанотехнологий Институт Физико-Технических Проблем Севера СО РАН (д.т.н. В.В. Лепов).

Общесудовые системы перспективного АСВП гарантируют его работу в самых сложных условиях.

Электросистема судна должна комплектоваться, по возможности, стационарным дизель-генератором с выпрямителем для зарядки аккумуляторов и принимать электропитание с берега.

Для **управления дифферентом** АСВП будут использоваться горизонтальные рули или перекачка незамерзающей жидкости по схеме «нос-корма» (возможно, топлива, как на СВП «Ирбис»). Топливную систему предполагается снабдить насосом большой производительности для ускоренной перекачки топлива по танкам, при этом переливную систему оборудуют электромагнитными клапанами, управляемыми из ходовой рубки. Там же следует разместить приборы контроля дифферентовки и кренования.

Систему осушения оборудуют в каждом изолированном водонепроницаемом отсеке. В ее состав войдут электрический водоотливной насос 12-24В, датчик воды в отсеках, а также аппаратура визуального и звукового контроля на пульте управления судном.

Для борьбы с возгораниями планируется установить стационарную углекислотную систему пожаротушения в моторном отсеке, два порошковых огнетушителя в пассажирском (грузовом) отсеке и один огнетушитель в ходовой рубке.

Жидкостные отопители типа «Вебасто-300», которые хорошо зарекомендовали себя на многих типах СВП, будут использоваться для создания комфортного микроклимата на борту судна.

Санитарную систему укомплектуют биотуалетом или унитазом с мазератором (измельчителем).

Управление курсом АСВП обеспечат вертикальные рули, установленные в воздушном потоке за насадкой воздушного винта, управление по крену - дифференциальные действия горизонтальных рулей.

Рули оснастят гидравлическим приводом с применением масел АМГ-10 или МГЕ-10 и продублируют штуртросовой системой без использования боуденов, которые при низких температурах замерзают.

Средства связи и навигации проектируемого АСВП будут соответствовать требованиям ПСВП Российского Речного Регистра. В случае эксплуатации судна в прибрежной зоне, а также в устьевых и баровых участках рек дополнительно установят аварийный радиобуй системы КОСПАС-САРСАТ, СОЭНКИ или ЭКНИС (электронную картографическую навигационную информационную систему) и две УКВ-радиостанции: с цифровым избирательным вызовом диапазона морской подвижной службы и для двухсторонней радиотелефонной связи с воздушными судами.

Для **самобуксировки** модификации перспективного АСВП грузоподъемностью от 5 т предполагается снабжать носовой и кормовой стационарными электролебедками с длиной троса диаметром 10-12 мм не менее 30 метров, либо ручной лебедкой тяговым усилием 3-5 тонн. Кроме того, на борту судна должны находиться ледовый якорь для снятия СВП с торосов и закрепления его к мерзлому грунту при порывах ветра свыше 10 м/с, а также ручной шанцевый инструмент.

С учетом назначенного района эксплуатации в арктической зоне Якутии, к АСВП предъявляется ряд специфических требований.

Судно, по возможности, оборудуют **системой аварийного хода** и переносным независимым источником электроэнергии с напряжением 220В, обеспечивающим одновременную работу двух ручных электропил, которые можно будет использовать для разрушения ледяных торосов и других препятствий.

Выхлопной трубопровод каждого двигателя будет иметь разветвление на два равных канала: один из них направляет выхлоп непосредственно в атмосферу, а второй - в воздушную подушку с целью ускорения оттайки гибкого ограждения и отрыва от мерзлой поверхности.

Желательно наличие на борту АСВП двух баллонов бытового газа и плиты для приготовления (разогрева) пищи на случай полной потери хода и энергообеспечения.

Для каждого члена экипажа и пассажира следует предусмотреть комплект утепленной одежды и обуви, индивидуальные средства связи и получения огня.

Выполнение всех заложенных в концепцию модульного АСВП требований позволит создать высокоэффективное транспортное средство для работы на реках арктического стока Республики Саха (Якутия). Надо полагать, что постройка серии таких судов подтвердит правильность выбора проектантов ОАО ЦКБ «Нептун».



ОАО «ЦКБ «Нептун»

198096, Россия,
Санкт-Петербург,
ул. Корабельная, д. 6

+7(812)785-02-61
e-mail: mail@neptun-ckb.ru
www.neptun-ckb.ru



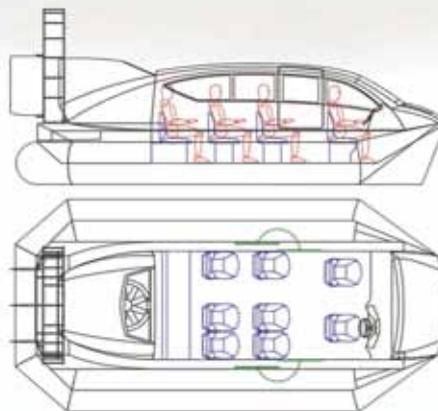
Амфибийный катер на воздушной подушке «ЯМАЛ 730»

Предназначен для круглогодичной эксплуатации в качестве разъездного, пассажирского, спасательного, грузового и патрульного.

Способен двигаться по мелководью, болотам, глубокому снегу, битому льду, а также преодолевать пологие береговые склоны, промоины и отмели.

Бензиновые двигатели: 100-сильный - привода пропеллера; 23-сильный - нагнетания воздушной подушки.

Схема гибкого ограждения воздушной подушки: бескилевая, с расходными баллонами без съемных элементов, обеспечивающая повышенную остойчивость катера.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина габаритная, м	7.8
Ширина макс., м	3.1
Высота габаритная, м	3.0
Высота парения, м	0.6
Полезная нагрузка, кг	800
Запас топлива, л	100
Экипаж, чел.	1
Количество мест	10
Материал корпуса	Композит



198096, Россия, Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6
+7(812)785-02-61
e-mail: mail@neptun-ckb.ru www.neptun-ckb.ru



XX международная выставка **СУДОСТРОЕНИЕ-2014**

21-23
мая
2014 года



ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство инфраструктуры Украины
Николаевская государственная облгосадминистрация
Ассоциация судостроителей Украины "УКРСУДПРОМ"
Николаевский горисполком
ООО "ЭкспоНиколаев"

Украина, 54017, г. Николаев,
пл. Судостроителей, 3-Б.
Тел./факс.: (0512) 47-93-19.
E-mail: info@expo-nikolaev.com
www.expo-nikolaev.com

наш партнер
weZOM
www.wezom.mk.ua





Алексей КЛЕПИКОВ,
генеральный директор
ООО «ГЦКБ Речфлота»

Новый экономичный буксирный катер пр.3048М

ООО «ГЦКБ Речфлота»
предлагает оптимальную замену
старых судов
проектов 1427 и Р376

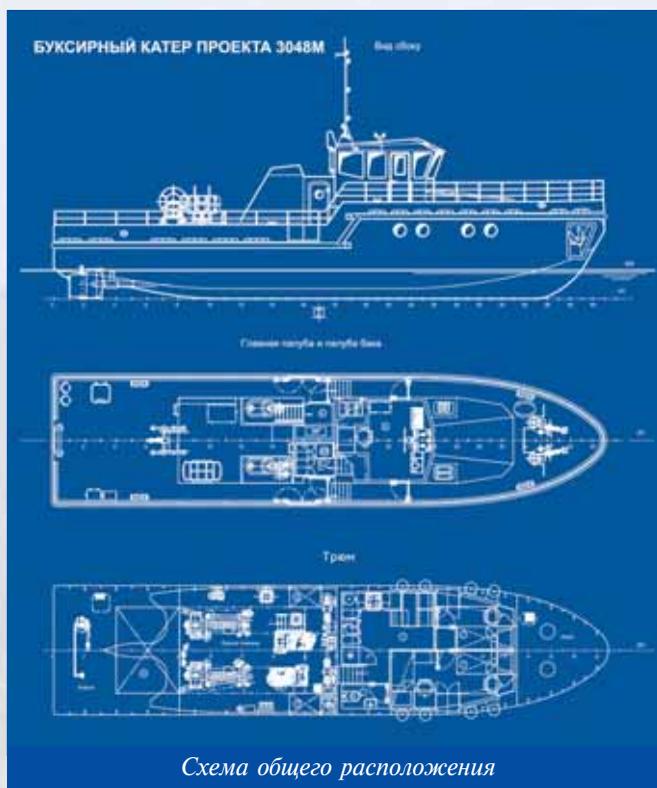
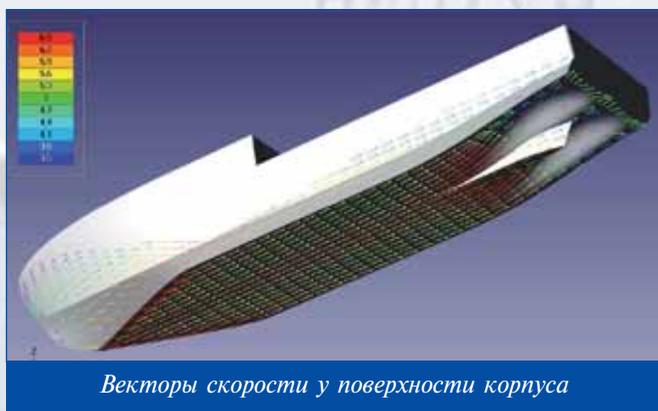


Схема общего расположения



Построение корпуса пр.3048М в Nupac-Cadmatic



Векторы скорости у поверхности корпуса

Общество с ограниченной ответственностью
«Горьковское центральное конструкторское бюро
речного флота» (ООО «ГЦКБ Речфлота») -
созданная 7 лет назад многопрофильная проектно-
конструкторская фирма в сфере судостроения и
судоремонта на речном флоте.

Наш коллектив объединяет специалистов с богатым
опытом и особой творческой жилкой.

Со всеми партнёрами: заказчиками,
судовладельцами, судостроителями и теми, кто
будет эксплуатировать наши суда и плавсредства,
мы всегда работаем с полной отдачей, не
переставая искать новые пути к совершенству
технических решений, предлагая самые
оптимальные материалы и оборудование, открыто
обсуждая возможности нашей компании.

Чтить традиции – Внедрять новое
– Быть ответственным
– Это и есть «ГЦКБ Речфлота».

По заказу ООО «Ливадийский ремонтно-судостроитель-
ный завод» нижегородское «ГЦКБ Речфлота» разработало
и согласовало с Амурским филиалом Российского Речно-
го Регистра техно-рабочий проект буксирного катера класса
«*О 2,0 (лед 10)» для буксировки на гаке несамоходных
барж, сбора одиночных и групповых плавающих деревьев.

Он представляет собой стальной однопалубный теп-
лоход с установленной на баке алюминиевой рулевой
рубкой и стальным капом в районе машинного помеще-
ния. Перевозка буксира возможна автомобильным и
железнодорожным транспортом, для чего надстройка,
рубка и фальштруба выполнены съемными.

Корпус судна с упрощенными обводами, обеспечива-
ющими высокую технологичность и низкую себестоимость
в производстве, разделен тремя переборками на четыре
водонепроницаемых отсека. Система набора – попереч-
ная, с усилениями для плавания в битом льду. Шпация
в районе 0-20 шп. составляет 550 мм, 20-41 шп. – 400 мм.

Буксирное устройство пр.3048М включает в себя гак
с пружинным амортизатором, рассчитанный на тяговое
усилие 40 кН и буксирную арку, оборудованную в кор-
мовой оконечности.

В качестве главных двигателей на катере устанавли-
ваются два дизель-редукторных агрегата ДРА 176/
1500(3,00) - РД1241 поставки ООО «ТК «Ремдизель». Они
работают на два винта фиксированного шага, размещен-
ные в полунасадках с защитным ограждением.

Снабжение электроэнергией обеспечивает судовая
электростанция в составе двух дизель-генераторов АДС
35-Т230ТЯ мощностью по 26,6 кВт.

Объем автоматизации, управления и контроля обес-

ПЕРСПЕКТИВА



ООО «Ливадийский ремонтно-судостроительный завод», спуск буксирного катера для достроечных работ

печивает эксплуатацию энергетической установки без постоянной вахты в машинных помещениях.

Автономность по топливу (запас 6,7 т) составляет 3,6 суток.

Несмотря на компактные размеры судна, проектантам удалось обеспечить комфортные условия проживания экипажа и спецперсонала. В трюме оборудованы двухместная и трехместная каюты, помещение для отдыха и подогрева пищи, а также санблок.

Новый буксирный катер пр.3048М станет хорошим выбором для потенциальных заказчиков, работающих в условиях ограниченного финансирования. Очевидными преимуществами проекта являются существенно меньший цикл постройки, оптимальная трудоемкость производства и низкие затраты при интенсивной эксплуатации.

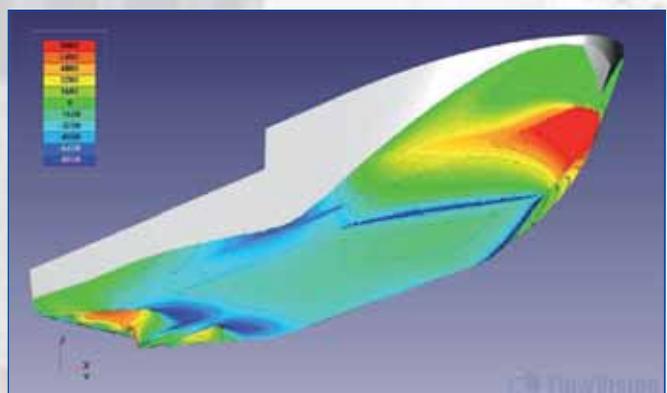
Важнейшим показателем разработанного специалистами «ГЦКБ Речфлота» судна является высокая экономичность. Затраты на единицу мощности у него в 1,5-1,8 раза меньше по сравнению с аналогами своего класса.

Первый буксирный катер, получивший название «Нептун», уже спущен на воду и достраивается на ООО «Ливадийский ремонтно-судостроительный завод».

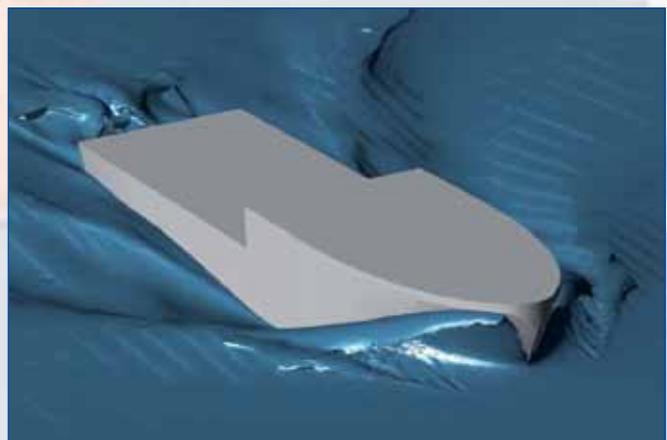
Есть все основания полагать, что буксиры пр.3048М окажутся востребованы не только в России, но и других странах СНГ, придя на замену многочисленным морально и технически устаревшим судам пр.1427 и Р376.

Главные размеры и основные характеристики буксирного катера пр.3048М

Длина габаритная, м	19,56
Длина по КВЛ, м	18,50
Ширина габаритная, м	4,66
Ширина по КВЛ, м	4,50
Высота борта, м	2,00
Осадка в грузу, м	1,04
Водоизмещение порожнем, т	52,0
Мощность главных двигателей, кВт	2x176
Экипаж, чел.	3
Спецперсонал, чел.	2
Скорость, км/ч	20,5
Класс судна PPP	«*O2,0 (лед 10)»



Распределение давления по корпусу



Свободная поверхность, вид на нос



ООО «ГЦКБ Речфлота»
603057, Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Бекетова, 3Б, оф. 553
Тел. / факс: +7 /831/ 417-79-49
e-mail: mail@gckb.ru
www.gckb.ru



По распоряжению
Правительства
Российской Федерации



IV Международный Форум «Морская индустрия России»

20–22 мая 2014 | Москва | Гостиный Двор

Выставочная экспозиция ведущих российских и зарубежных предприятий отрасли

Специальные экспозиции:

- Регионов России
- Судостроение в интересах освоения шельфовых месторождений
- Комплекующие и технологии Балтийских стран

Профессиональные конкурсные программы:

- Лучшее техническое решение в области судостроения и морской техники
- Элита судостроительной промышленности

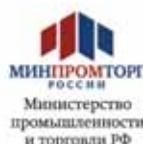
Широкомасштабная деловая программа:

- Актуальные вопросы и перспективы в области развития гражданского судостроения;
- Организация производства зарубежных комплектующих в особых экономических судостроительных зонах;
- Развитие судостроения в увязке с потребностями нефтегазового сектора и проектов на шельфе;
- Внедрение мультимодальных транспортно-логистических центров;
- Подготовка кадров для судостроительной промышленности, морского и речного флота



По вопросам участия в Форуме обращайтесь:
Россия 109382 Москва, Мариупольская ул., д. 6, оф. 28
+7 (495) 980-45-66 | forum@mir-forum.ru
www.mir-forum.ru

Официальная поддержка и организаторы:





Noves™ 1230 – новое поколение огнетушащих веществ

Севастопольская компания ООО
«Инженерно-технологические
решения» предлагает
инновационные средства для
противопожарной защиты судов



Noves™ 1230 обладает диэлектрическими свойствами



Евгений БАБИЧ,
ООО «Инженерно-
технологические решения»
E-mail: eugbabich@entede.com



Игорь СВИРИДЕНКО,
доцент, к.т.н,
Севастопольский национальный
технический университет
E-mail: i.sviridenko@mail.ru

Севастопольская компания ООО «Инженерно-технологические решения» (ИТР) реализует технологические новации в области жизнеобеспечения, безопасности и информатизации транспортных, строительных и ландшафтных объектов. Система менеджмента качества ИТР сертифицирована на соответствие требованиям международных стандартов ISO-9001:2008, IQNet, в отношении проектного, технологического, стоимостного, производственного инжиниринга и инжиниринга инновационной деятельности. Новым направлением деятельности ИТР стало внедрение огнетушащего вещества Noves™ 1230 в судовых системах пожаротушения.

Использование огнетушащего вещества Noves™ 1230 позволяет продлить эксплуатацию базовых конструкций судовых систем пожаротушения хладами, с соблюдением актуальных требований ИМО.

Статистика свидетельствует - примерно один из пяти пожаров на судах развивается до катастрофических размеров. Это стало причиной постоянного совершенствования комплекса мер активной и конструктивной противопожарной защиты и вынуждает ИМО ужесточать требования по противопожарной защите судов.

За последние 20-25 лет при обосновании этих требований используется не столько опыт ликвидации крупных пожаров, сколько результаты исследований, выполненных научно-исследовательскими и испытательными центрами. Появляются новые безопасные конструкционно-отделочные материалы, более эффективные системы противопожарной защиты и огнетушащие вещества.

Судовые стационарные системы газового и жидкостного тушения используются для защиты машинных и насосных отделений, центральных постов управления, помещений генераторов, кладовых, газоходов, а также для специальных систем на судах, занятых ликвидацией аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

В преобладающем большинстве таких систем в каче-



Сертификация Noves™ 1230

стве огнетушащего вещества применяется сжиженный углекислый газ, реже хладоны 114B2, 12B1 и 13B1, а иногда и составы жидкостные бромэтиловые, известные морякам под аббревиатурой СЖБ.

Углекислый газ в системах пожаротушения удобен для использования на судах, так как не вызывает повреждения оборудования и механизмов. Он не проводит электричества и, следовательно, может подаваться на электрооборудование и ГРЩ, находящиеся под напряжением.

Однако углекислый газ, как огнетушащее вещество, имеет и существенные недостатки. В их числе - высокая огнетушащая концентрация (35-45 % об) и хранение в сжиженном состоянии под давлением 12,5-15,0 МПа в стальных баллонах малой емкости, что предполагает наличие отдельного помещения значительной площади. По этой причине и размеры помещения для размещения станции углекислотного пожаротушения, и весовая нагрузка на борту судна могут быть относительно велики.

Кроме того, эффект объемного тушения инертными газами, к которым относится и углекислота, основан на вытеснении воздуха из защищаемого помещения и снижении содержания кислорода в нем до опасного для дыхания человека уровня. Поэтому очень опасно находиться в помещении, куда был подан углекислый газ, или входить в помещение без дыхательного аппарата даже на очень короткое время.

Для машинных помещений категории А вместо стационарной системы углекислотного пожаротушения допускается установка эквивалентной системы пожаротушения хладонами, одобренной Регистром и удовлетворяющей требованиям циркуляра Комитета по безопасности на море MSC/Circ.848 с учетом поправок, внесенных циркулярами MSC.1/Circ.1267 и MSC.1/Circ.1316.

При этом запрещается устанавливать на судах новые установки пожаротушения, использующие огнетушащие вещества с высоким озоноразрушающим потенциалом: хладон 114B2, хладон 12B1 и хладон 13B1.

Сегодня, в качестве альтернативы этим хладам,

производство которых прекращено в 1993 году в соответствии с положениями Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, можно использовать Noves™ 1230 (разработка компании «ЗМ»).

Это огнетушащее вещество относится к ряду фторированных кетонов (химическая формула $CF_3CF_2C(O)CF_2CF_3$). Noves™ 1230 экологически безопасен, обладает низкой токсичностью и имеет нулевой

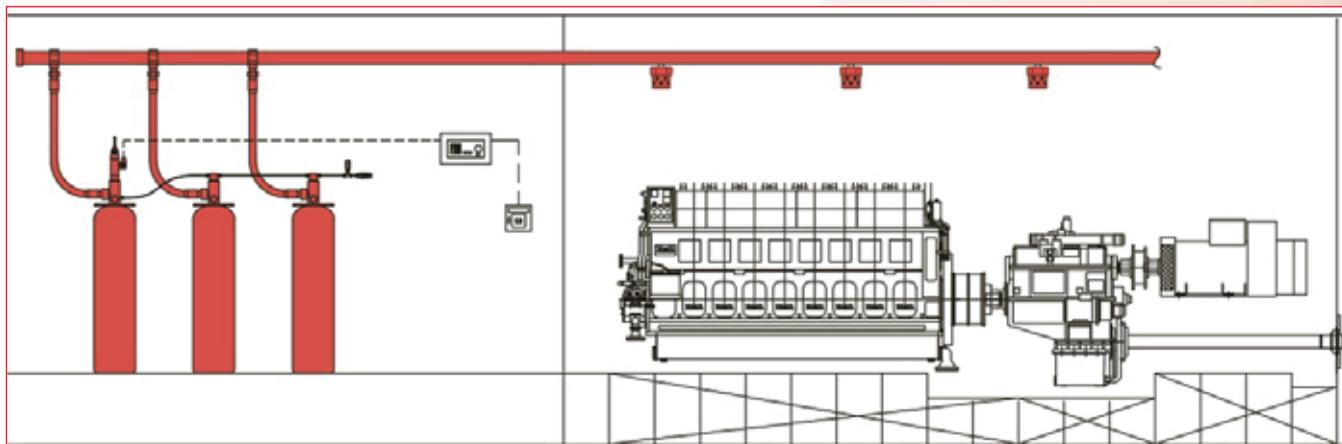


Загрузка в судовую систему пожаротушения Noves™ 1230

потенциал озоноразрушающей способности.

В обычных условиях Noves™ 1230 представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со слабым запахом, нерастворимую в воде.

Температура кипения этого огнетушащего вещества - 49°C. При выпуске из баллонов под избыточным давлением в зону горения оно мгновенно вскипает и переходит в газообразное состояние.



Принципиальная схема пожаротушения Noves™ 1230



Работа системы с Noves™ 1230

Механизм тушения Noves™ 1230 на 70% основан на эффекте охлаждения зоны горения (абсорбции тепла) и на 30% - на химической реакции ингибирования пламени, что можно считать уникальным объединением физических и химических процессов.

Так как это вещество имеет низкую огнетушащую концентрацию (в зависимости от природы горючего вещества или материала от 3,4% до 5% об.), кислород в атмосфере помещения не снижается до опасного для жизни человека уровня.

К преимуществам Noves™ 1230 следует отнести и то, что оно не вызывает коррозии, обладает диэлектрическими свойствами, не смачивает чувствительные к влаге поверхности и быстро испаряется. Это гарантирует сохранность электронного оборудования, а также документов и архивных материалов на любых носителях.

Применение огнетушащего вещества Noves™ 1230 в существующих газовых и жидкостных судовых установках пожаротушения не требует, как правило, замены трубопроводов и других элементов этих систем.

На практике чаще всего используются трубопроводы, смонтированные для установок объемного пожаротушения с применением хладонов. К ним присоединяются модули с Noves™ 1230 и насадки-распылители — этого оказывается достаточно для приведения системы в рабочее состояние.

Естественно, что такая процедура должна быть подтверждена расчетом, а проект переоборудования - одобрен классификационным обществом.

Таким образом, Noves™ 1230 имеет определенные преимущества перед известными огнетушащими веществами и, с учетом специфических требований, предъявляемых к судовым системам тушения, может быть рекомендован для использования по назначению.

Первым производителем, адаптировавшим Noves™ 1230 для использования в системах пожаротушения, стала компания SEVO Systems (США).

Примером практического применения Noves™ 1230 стала и компания GlobalSantaFe, включившая его в состав противопожарных систем на своих самоподъемных плавучих буровых установках.

Что касается дальнейшего использования на просторах СНГ, то следует признать - процесс внедрения Noves™ 1230 в морской отрасли как Украины, так и России сопровождается определенными сложностями. Многие конструкторские бюро при проектировании новых систем с применением этого огнетушащего вещества сталкиваются с отсутствием необходимой справочной информацией о его свойствах и практике применения.

Это и послужило мотивацией открытия нового направления деятельности для ООО «Инженерно-технологические решения».

Специалисты компании, получившие необходимую подготовку для работы с Noves™ 1230, готовы квалифицированно провести реновацию систем пожаротушения по заказу судоводных компаний.



Виктор СЛЕПЧЕНКО,
директор ИПЦ «Пожнаука»

Накопленный опыт проектирования и эксплуатация систем пожаротушения галоидуглеводородными составами (хладонами) позволил разработать типовую конструкцию, основными элементами которой являются резервуары или баллоны для хранения огнетушащего вещества, баллоны сжатого воздуха, предназначенные для вытеснения жидкого хладона из резервуаров, трубопроводы для подачи огнетушащего вещества к защищаемым помещениям, арматура и контрольно-измерительные приборы.

На практике система пожаротушения хладоном оказывается значительно эффективнее углекислотой системы высокого давления - меньше металлоемкость системы, а также размеры помещения станции. Значительно сокращаются затраты времени на техническое обслуживание, перезарядку и освидетельствование системы в процессе эксплуатации.

В современных установках тушения хладоном разрешено применять только огнетушащие вещества и составы с очень низким или нулевым озоноразрушающим потенциалом, на которые не всегда можно найти полную информацию, поэтому расчет и проектирование таких систем может вызвать существенные затруднения. Вместе с тем сама методика расчета изменилась незначительно.

Общая (суммарная) емкость резервуаров или баллонов принимается из условия обеспечения ликвидации пожара в наибольшем из защищаемых системой (установкой) пожаротушения помещений.

При расчете трубопроводов для систем тушения, в составе которых огнетушащее вещество хранится в баллонах под давлением, обязательно учитывается номинальный диаметр (условный проход) запорно-пускового устройства баллона. При этом нужно исходить из того, что время выпуска в защищаемое помещение не менее чем 95 % массы огнетушащего вещества должно быть не более 10 секунд.

Помочь конструкторам в проектировании судовых эквивалентных систем тушения с применением огнетушащего состава Noves™ 1230 могут материалы, изложенные в своде правил МЧС России СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» с учетом изменения № 1 (Москва, 2009 г.).

Активному внедрению систем тушения с применением огнетушащего состава Noves™ 1230 на вновь строящихся и переоборудуемых судах и морских нефтегазопромысловых сооружениях будут способствовать его преимущества, приведенные авторами в статье, а на эксплуатируемых - необходимость замены ушедших в негодность, но все еще находящихся в судовых системах тушения хладонов 114B2, 12B1 и 13B1.



ООО «Инженерно-технологические решения»
офис 408, ул. Очаковцев 19, Севастополь
Телефон: +38 0692 479-079 Моб.: +38 050-572-72-48
e-mail: info@entede.com http://www.entede.com



Александр БАДЯКИН,
АО «Судостроительный
завод «Залив»



(Окончание. Начало в № 56)

Постройка БТЩ на заводе № 532

В конце 1944 года было решено одну из разрушенных во время войны южных верфей специализировать на выпуске противоминных кораблей.

Выбор пал на судостроительный завод № 532 НКСП, расположенный на окраине поселка Камыш-Бурун рядом с Керчью. Он вошел в строй в 1938 году. До начала боевых действий здесь на «Спецкомбинате № 1» построили 12 торпедных катеров типа «Г-5».

Наркомат судостроительной промышленности поручил ГСПИ-2 разработать проект верфи по выпуску базовых тральщиков. Проект восстановления завода предусматривал использование имеющихся фундаментов. Дополнительно предстояло построить стпель-конвейер с металлической эстакадой и спусковое устройство, ряд необходимых цехов и других мощностей. Документацию утвердили 26 мая 1946 года.

Восстановлением предприятия занимался строительный трест УНР-129 силами местных и иногородних рабочих, а также «спецконтингента» (на территории находился лагерь военнопленных).

На 1946 год Минсудпром запланировал заводу и гражданскую программу - строительство морских сухогрузных барж пр.411-бис.

В 1947 году верфь была занята плазовыми работами, а также производством оснастки и шаблонов по эскизам для строительства тральщиков. Основной же задачей стало изготовление плоскостных и объемных секций первого ТЩ пр.254 в корпусном цехе.

Министерством судостроительной промышленности на завод была направлена бригада специалистов ЦНИИ-138 под руководством Н.А. Финчука, которая разработала прогрессивную технологию строительства заказов поточно-позиционным методом с предварительным изготовлением секций в корпусном цехе. Технологией предусматривалась сборка корпусов на стпель-конвейере с эстакадой и пятью позициями.

Во второй половине 1947 года директор завода Н.М. Клементьев был переведен на работу в МСП и директором стал Н.Т. Просвиров со Сталинградского тракторного завода. Назначенный главным строителем завода И.И. Орлов и заместитель начальника корпусного цеха А.А. Кондевский были направлены в ЦКБ для форсирования отправки рабочих чертежей и увязки работы по установленной ЦНИИ-138 технологии с учетом строительства головного заказа пр.254 на заводе № 363 в Ленинградской области.

В корпусном цехе № 5 производили обработку металла и гибку конструкций. Секции собирались в постелях - к концу 1947 года были изготовлены необходимые элементы головного заказа № 100.

1948 год стал для завода периодом организации структуры и освоения основного производства.

Тральщики Камыш-Бурунского завода

Постройка и служба



Закладка бортовой секции пр.254 на постели, 1949



Объемная бортовая секция пр.254 в поворотной постели, 1951 г.



Закладка тральщика пр.254 на стпеле, з-д № 532

1 марта на базе деревообрабатывающего участка корпусного цеха № 5 был образован деревообделочный цех № 13, на базе кузнечного участка - кузнечный цех № 3. 27 мая на месте слесарно-монтажного цеха организовали механосборочный цех № 10. 10 ноября начал работать единый транспортный цех № 15 с участками: автогаража, железнодорожного, гужевого и водного транспорта. 30 декабря были созданы ОТК и цех-конвейер № 20 для поточного строительства тральщиков на стапеле.

В феврале 1949 года появилось бюро строителей, в состав которого вошли Л.Ф. Ярый, А.М. Бенюмов, Н.О. Сметана, Н.А. Мартынов и В.А. Гуллер. Эта команда во главе с И.И. Орловым, назначенным к тому же помощником начальника конвейера, и вела строящиеся заказы.

К этому времени строительные работы на стапеле с металлической эстакадой еще не были выполнены, и 30 марта 1948 года в стороне от стапеля на металлических тумбах установили первые днищевые секции головного заказа.

Из-за отсутствия подъемно-транспортного оборудования все работы, связанные с подачей секций и погрузкой оборудования производились с использованием мачт, оснащенных такелажем, лебедок, домкратов, блочных устройств и других приспособлений.

Сборочные, сварочные и монтажные операции на заказе выполнялись рабочими различных специальностей, не имевшими опыта постройки сложных судов. Формирование корпуса заказа № 100 осуществлялись корпусным цехом, так как стапельный цех № 20 только создавался.

Первый блок пр.254 на стапеле был собран бригадой Л.С. Садовского, в основном состоявшей из выпускников ремесленного училища. Одновременно выполнялись работы по следующему заказу, что позволило 30 июня 1948 года заложить второй тральщик, правда, снова на временной площадке.

Работы по сооружению металлической эстакады и спускового устройства велись круглосуточно, но спусковое устройство было сдано только к концу 1949 года, когда на недостроенной стапельной линии было заложено еще четыре тральщика.

В конце сентября 1949 года под руководством начальника такелажного цеха П.Д. Моной заказ № 100 был снят опытными такелажниками с металлических тумб и передвинут к спусковым дорожкам, что позволило

30 сентября 1949 года обеспечить спуск головного заказа на воду.

Сдаточный механик «сотого» заказа П.Н. Бибченко и командир тральщика капитан III ранга Л.Л. Лысаков приняли все необходимые меры для достройки корабля и 12 марта 1950 года тральщик вышел на ходовые испытания в Керченский пролив. 25 марта 1950 года на тральщике «Т-49», головном на Черноморском флоте, был подписан приемный акт.

В ходе постройки головного заказа и его испытаний был выявлен ряд конструктивных недостатков, которые было предложено ликвидировать для кораблей пр.254, предназначенных к сдаче с 1951 года (недостаточное количество кают, громоздкость тралбалок, узость кормового среза и другие).

В 1950 году, уже после завершения постройки первых заказов пр.254, строительной организацией УНР-129 были переданы в эксплуатацию механический, трубомедный, кислородный и



*Е.Н. Шапошников -
директор завода № 532*

малярный цеха, конвейер с металлической эстакадой и достроечная набережная первой очереди. В конце 1950 года наконец начал внедряться поточный метод сборки заказов.

В ноябре 1950 года Н.Т. Просвиоров был переведен на другую работу и директором завода был назначен Е.Н. Шапошников.

До 1951 года завод с опозданием сдавал практически все корабли. Трудовая и производственная дисциплина на предприятии была низкой, уровень производительности труда - недостаточно высоким из-за малой механизации трудоемких работ.

С целью улучшения организации труда на верфи организовали отдел строителей, главным строителем стал Н.О. Сметана.

Со временем ситуацию удалось выправить. С каждым новым зака-

зом трудоемкость постройки снижалась. Последний корабль пр.254 сдачи 1950 г. (№ 104) оказался менее трудоемким в сравнении с головным на 46%, с 1-м серийным - на 27,5%. Себестоимость при этом снизилась соответственно на 52% и 34%.

В значительной мере этому способствовало закрепление в цехе-конвейере № 20 руководящего, обеспечивавшего состава и бригад по принципу позиционного метода: 1-6 позиции - стапельные работы, 7 и 8 - достройка на воде.

Впервые в МСП на заводе в планировании цехов были установлены сквозные технологические комплекты для всех цехов, система перспективного, оперативного планирования объемов работ и экономических показателей, впоследствии действовавшие до IV квартала 1967 года.

Все секции начали подаваться на стапель с насыщением и в загрунтованном виде. Была организована штамповка всех мелких элементов корабля, что значительно уменьшило затраты ручного труда. Внедренный оптический метод центровки главного двигателя и валопровода, применение новых быстросохнущих красок, все большее использование полуавтоматической и автоматической сварки и многие другие технологии, освоенные на заводе, позволили с 1953 года своевременно сдавать заказы и значительно увеличить объемы производства.

15 июля 1952 года на стапеле заложили головной для завода тральщик проекта 254-К. Вооружение и оборудование корабля существенно обновилось - он получил контактный трал «МТ-2», ГАС «Тамир-11», РЛС «Линь», «Факел-МО-1», «Факел-МЗ», «Рым-К» и приемные станции системы «Координатор».

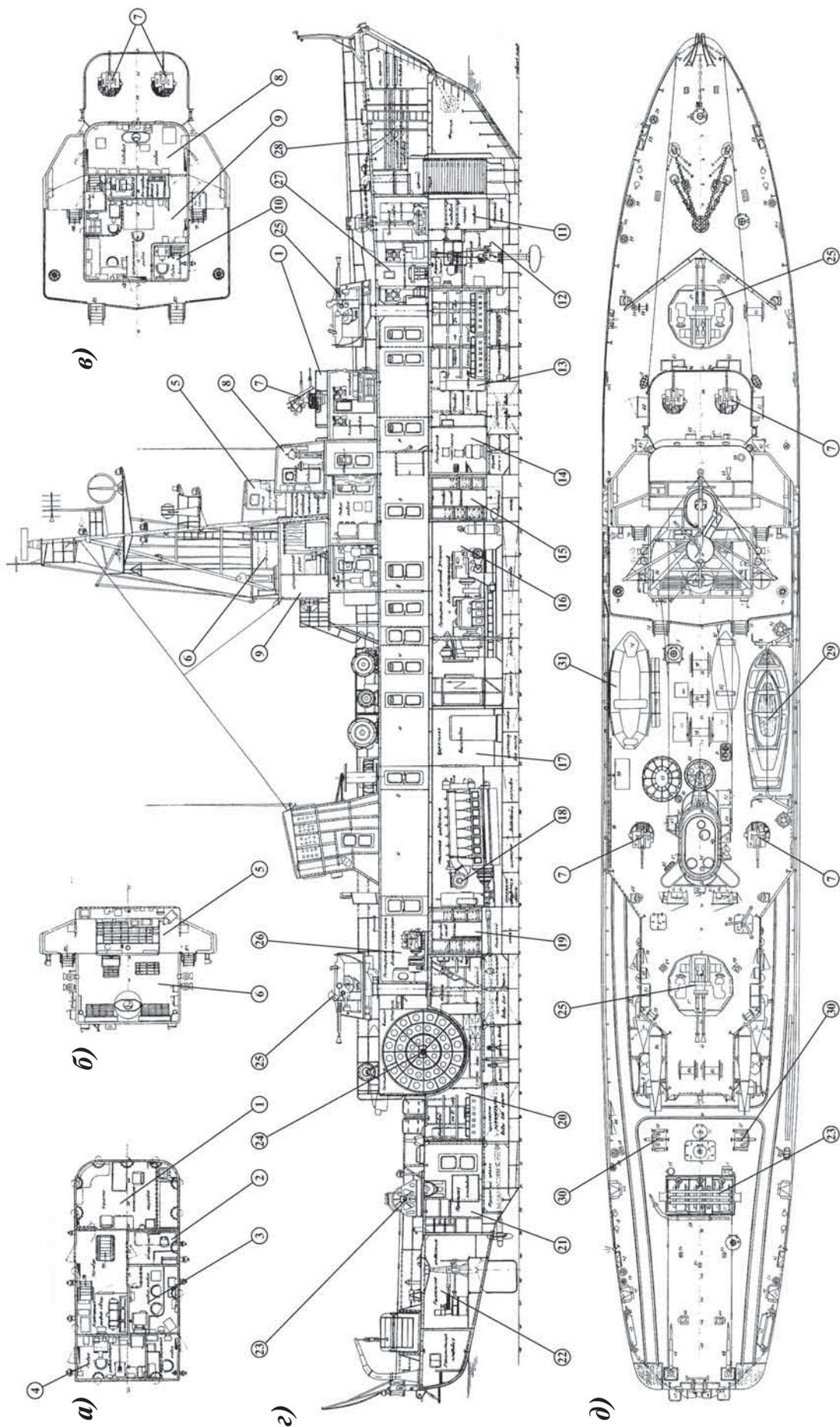
На головном «керченском» корабле пр. 254-К работниками электромонтажного цеха № 2 предприятия «Эра» была освоена новая прогрессивная параллельная технология ведения электромонтажных работ. Электромонтажники впервые использовали «панцирный» кабель марки КНРП, который крепился в подвесках.

В производстве этот заказ находился несколько дольше (на три месяца), чем серийные тральщики. После подписания приемного акта 22.10.53 г. в середине ноября «Т-79» зачислили учебным кораблем 72-го отдельного дивизиона строящихся ТЩ для освоения экипажами сдающихся ТЩ.

Большое внимание уделялось тех-

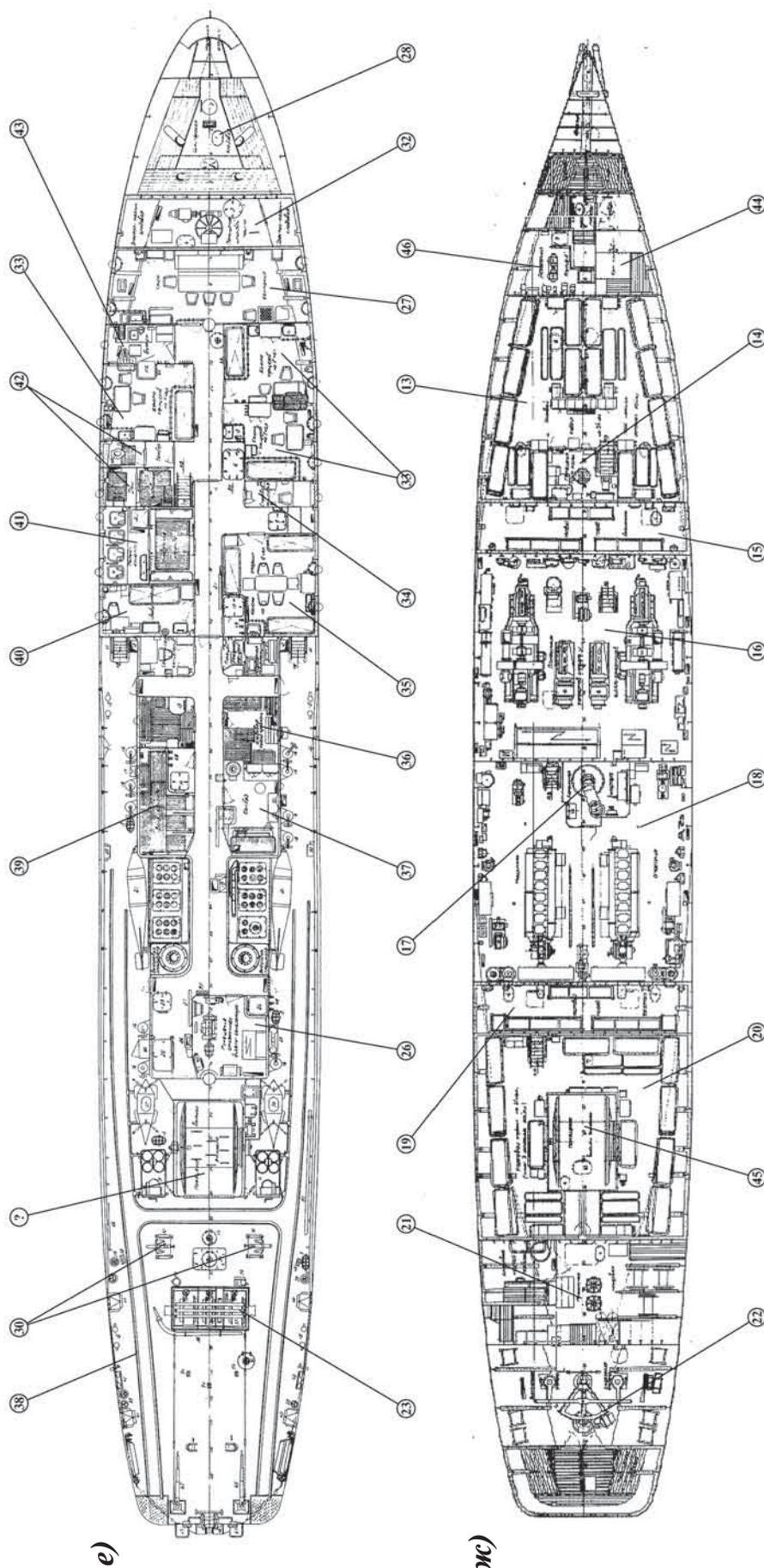
Схема общего расположения базового тральщика пр.254-К: а — надстройка полубака;

б — мостик командира корабля и мостик сигнальщиков; в — ходовой мостик; г — продольный разрез; д — вид сверху



1 — каюта командира корабля; 2 — шифрпост; 3 — радиорубка; 4 — рубка радиолокации; 5 — мостик командира корабля; 6 — мостик сигнальщиков; 7 — спаренный 12,7 мм пулемет ДКШМ-2; 8 — ходовая рубка; 9 — штурманская рубка; 10 — рубка гидролокации; 11 — рубка мокрой провизии; 12 — помещение ГАС «Тамир-11»; 13 — кубрик на 34 чел.; 14 — помещение гирососта; 15 — носовой погреб боезапаса; 16 — помещение агрегатов электромагнитного трала и дизель-генераторов

Схема общего расположения базового тралящика пр.254-К:
е – верхняя палуба; ж – платформа



13 – кубрик на 34 чел.; 14 – помещение гирососта; 15 – носовой погреб боезапаса; 16 – помещение агрегатов электромагнитного трала и дизель-генераторов; 17 – котельная выгородка; 18 – машинное отделение; 19 – кормовой погреб боезапаса; 20 – кубрик на 31 чел.; 21 – тральная кладовая; 22 – румпельное отделение; 23 – тральная лебедка; 24 – выюшка электромагнитного трала; 25 – 37-мм спаренная артиллерийская В-11У; 26 – помещение стояночного дизель-генератора; 27 – кают-компания; 28 – иккерская кладовая; 29 – 6-весельный ял; 30 – бомбомет БМБ-1; 31 – резиновая лодка; 32 – помещение штилевой машины; 33 – 2-местная каюта офицеров; 34 – стреловая канцелярия; 35 – 6-местная каюта старшин; 36 – кладовая сухой провизии; 37 – камбуз; 38 – минные рельсы; 39 – баня команды; 40 – амбулатория; 41 – умывальная и галлон команды; 42 – санузел офицеров; 43 – буфет; 44 – артиллерийская кладовая; 45 – помещение выюшки электромагнитного трала; 46 – агрегатная ГАС «Тамир-1»



«Иван Маслов» на ходовых испытаниях

нологической оснастке, как изготавливаемой на верфи, так и поставляемой централизованно. Всего с 1948-1952 г.г. было получено 35 средств механизации и 2480 единиц оснастки. Впрочем, в условиях жесткого ритма конвейера и все возрастающих объемов производства дефицит полностью преодолеть не удалось.

Однако, несмотря на все сложности, завод № 532 успешно реализовал поставленные перед ним задачи: здесь выпустили 26 тральщиков пр.254 и 35 – пр.254-К, еще два корабля остались недостроенными.

Последним ТЩ пр.254-К был «Т-827», ушедший в Феодосию 20.01.56 г.

Боевое траление МТ пр.254

Тральщики пр.254 и их модификации несли службу на Балтийском, Черном и Каспийском морях, севере и Дальнем Востоке. До 19 мая 1966 года они считались «базовыми», затем были переклассифицированы в «морские». Этим небольшим кораблям довелось вынести основную тяжесть боевого траления в послевоенные годы

Если на Балтике оно в основном было завершено в 1951 году, то на Черном и Азовском морях боевое траление продолжалось с перерывами до 1965 года. В нем участвовали практически все корабли пр.254 и 254-К, вступающие в строй.

Особо сложным было траление в Керченском проливе, существенно осложненное местными условиями. Судходный канал имел ширину 100 м и глубину 10 м. По нему непрерывно шли десятки судов, которые из-за большой осадки не могли уступать дорогу тральщикам, те, в свою очередь не имели права сойти с канала, имея ток в электромагнитном трале.

Трудились «пахари моря» ежедневно по 26 дней (4 дня выделялось на обслуживание оборудования) по 18 часов в сутки. Последнюю некон-

тактную мину в Керченском проливе вытралили в октябре 1953 года в районе банки Анисимова на госиспытаниях трала ТЭМ-52.

После взрыва ЛК «Новороссийск» в Севастополе тральщики ЧФ в 1955-1957 годах провели контрольное траление многих водных акваторий: районов Новороссийска, Севастополя, Ялты, участков от Пицунды до Бату-ми, от Одессы до Тендры.

Только в 1999-2000 годах согласно Постановлению Правительства Украины военные моряки, участвовавшие в послевоенном тралении, получили статус ветерана войны и стали участниками боевых действий.

С флота на флот

Операции по переводу тральщиков с флота на флот стали одной из интереснейших страниц истории послевоенного ВМФ СССР.

С завода № 532 первыми на Север отправились 10 ТЩ: «Иван Рогов», «Т-54», «Т-55», «Т-56», «Т-57», «Т-59», «Т-60», «Т-61», «Т-62» и «Т-63». Для прохода под мостами на реках на них срезали и уложили на палубы мачты.

До Сталинграда корабли шли своим ходом. По Волге их вели попарно колесные речные буксиры. В Северодвинске на заводе № 402 на тральщики поставили мачты. «Т-62» и «Т-63» стали базироваться на Полярное.

Летом 1953 года остальные 8 керченских тральщиков в составе «Экспедиции особого назначения» (ЭОН) в летнее время Северным морским путем перешли на Дальний Восток, пополнив Тихоокеанский флот.

Весной 1954 года 12 ТЩ ЧФ («Т-65», «Т-66», «Т-76», «Т-80», «Т-82», «Т-84», «Т-85», «Т-86», «Т-801», «Т-802», «Т-803» и «Т-804») внутренними водными путями отправились на Балтику, затратив на переход около месяца. Затем эти корабли поставили на ремонт и докование в судоремонтных мастерских города Ломоносов. Бронзовые винты заменили стальными. Летом 1955 года керченские ТЩ в составе экспедиции «ЭОН-55» ушли Северным морским путем на ТОФ.

Переход выдался нелегким. Почти на всех тральщиках были погнуты кромки лопастей, имелись другие повреждения. Возникли проблемы с обеспечением пресной водой. На сопровождающем танкере «Полярник» она оказалась с солярой и маслом. Приходилось добывать воду с льдин, перекачивая ее в цистерны подручными средствами.

День ВМФ корабли экспедиции встретили в районе Диксона. Пролив Вилькицкого тральщики пытались преодолеть семь раз и только по приходу ледокола «Ленин» сумели воспользоваться пробитым каналом.

Переход завершился в Петропавловске-на-Камчатке.



«ТЩ-822» в Севастополе, 50-е годы

В Бангладеш и Суэцком заливе

Тральщикам пр.254 приходилось оказывать помощь дружественным СССР странам.

В 1972-1973 годах для возобновления судоходства у берегов Бангладеш сюда был направлен отряд кораблей ТОФ. Траление в Читтагонге вели «МТ-57» и «МТ-60» и «МТ-750».

Для проведения работ по разминированию в Суэцком заливе после арабо-израильских войн 1967-1973 годов также понадобились советские тральщики - вышедший с Дальнего Востока отряд Камчатской флотилии 15 июля 1974 года приступил к боевому тралению в Суэцком заливе.

Тропическая жара, песчаные бури, шторма, недостаток пресной воды создавали дополнительные трудности, но тралящие «МТ-66» и «МТ-104» и вертолеты с ПКР «Ленинград» в любую погоду с рассвета до захода солнца, а чаще всего круглосуточно осуществляли траление. Затем начали траление МТ «Сахалинский комсомолец» ТОФ, а также «МТ-811» и

заводе № 532 в Керчи по пр.07 модернизировались два ТЩ ленинградской и 6 керченской постройки, в 1965-1967 годах - еще 4 керченских ТЩ.

В ходе этой работы устанавливалась система кондиционирования воздуха, новые электровентиляторы общесудовой и машинной вентиляции, две рефрижераторные камеры. Реконструкции подлежали кормовые цистерны пресной воды - монтировались фильтр и хлоратор. Выполнялись некоторые изменения на камбузе, проходил переоборудование ГРЩ, снимались охранители кораблей ЦОК-2, заменялись размагничивающее устройство, масляные и топливные системы главных двигателей, вместо двух дизель-генераторов ДГ-75 устанавливались два ДГ-100.

Одновременно производился ремонт главных двигателей, механизмов и электрооборудования. Довольно значительные работы выполнялись на кораблях, бывших в эксплуатации, по замене листов наружной

жены в ходе операции «Буря в пустыне». ТЩ «Al Yarmouk» скорее всего потопили 29.01.1991 неподалеку от острова Файлака ракетой с вертолета, базировавшегося на эсминце «Cardiff». ТЩ «Al Kadisia» 30.01.1991г. у острова Файлака в 11.56 по местному времени атаковали ракетой с вертолета эсминца «Gloucester» - корабль выбросился на мель, где через 12 часов полностью выгорел.

В Сирии оба ТЩ пр.254-К (б.«Т-815» и «Т-825») участвовали в арабо-израильской войне 1973 года. Вечером 06.10.1973 г. «Yarmouk», находившийся в дозоре в 10 милях от порта Латакия, был атакован тремя ракетами с израильских ракетных катеров, получил два попадания, загорелся, но остался на плаву. В 23.36 получив корабль третье попадание ПКР «Габриэль» с РКА «Hanit», опрокинулся и затонул.

Использование ТЩ пр.254 и 254-К по другому назначению.

Значительное число ТЩ пр.254 было модернизировано или переобо-



«КВН-35» и «КВН-14» на ходовых испытаниях

«МТ-68» с ЧФ.

В ходе напряженной работы советские корабли, применяя новые тактические приемы, прошли более 17000 миль с тралами, многократно тралили район площадью свыше 1250 кв.миль. 11.11.74 «МТ-811» сделал последний галс с тралом по судоходному фарватеру. Район плавания был открыт для прохода судов и кораблей по фарватерам.

Тральщики ЧФ «МТ-811» и «Т-68» продолжали работу еще более одиннадцати месяцев.

В составе иностранных флотов

Иностранные флаги были подняты почти на трех десятках тральщиков пр.254 и 254-К. Все они уже находились в составе Советского ВМФ. Перед передачей их за рубеж большинство этих кораблей прошло ремонт и модернизацию.

Специально для тральщиков, передаваемых за границу, был разработан проект переоборудования, получивший шифр 07. В 1959-1963 годах на

обшивки (до 20%), а также на главной палубе, палубе полубака, в конструкциях мостика (до 30%).

Всего на экспорт из СССР было поставлено 26 тральщиков пр.254 и 254-К : 2 в Албанию, 2 в Алжир, 3 в Болгарию, 7 в Египет, 6 в Индонезию, 2 в Ирак, 2 в Китай и 2 в Сирию. Кроме того, МТЩ по лицензии строились в Польше и КНР, причем один из китайских кораблей передал ВМС Бангладеш.

Некоторые из «иностранных» тральщиков пр.254 и пр.254-К были уничтожены в ходе боевых действий

Египетский ТЩ «Минья» (Miniya) 06.02.1970г. подвергся неподалеку от Хургады в Красном море воздушной атаке израильских «фантомов» и получил прямое попадание бомбой, после чего был оставлен экипажем. На обратном пути израильские «фантомы» поразили брошенный ТЩ второй бомбой и корабль затонул на 32-метровой глубине.

В Иране бывшие «Т-89» и «Т-822» дожили до 1991 года и были уничто-

ровано со сменой основного назначения.

Для временного пополнения судами Аварийно-спасательной службы ВМФ шесть тральщиков (4 ленинградской постройки и 2 керченской) в 1957-58 г.г. конвертировали в спасательные суда. На них сняли все вооружение, установили водолазное оборудование, в корме смонтировали подъемное устройство.

В связи с явной нехваткой пограничного флота в состав МПЧ КГБ было передано 25 ТЩ, в т.ч. 5 «керчан».

7 керченских тральщиков пр.254 и 254-К использовались в качестве опытовых судов (6 на ЧФ и один на СФ).

12 тральщиков из Керчи после вывода из боевого состава ВМФ были разоружены и переклассифицированы в учебно-тренировочные суда (УТС). Несколько тральщиков передали клубам юных моряков и детским флотилиям в качестве учебных судов.

Один корабль попытались превра-



«Черноморец», погибший под Синопом



УТС «U-951» в Донузлаве

тить в морской тральщик-водитель минных прорывателей пр.254 КЭ. В затянувшейся на 15 лет истории был задействован «Т-88» ЧФ. Однако по прямому назначению после переоборудования в 1961 г. он так и не использовался.

Особо внимания заслуживает конвертация 21 тральщика (в т.ч.10 керченских) пр.254 в корабли воздушного наблюдения пр.256 и 258 (КВН). Всего было переоборудовано по пр.256 – 5 единиц, по пр. 258-М – 1 единица, остальные по пр.258.

На КВН снималось траловое оборудование, кормовая 37-мм установка В-11М перемещалась на главную палубу. Надстройка продлевалась в направлении кормы, на свесе палубы устанавливалась зенитная установка 2М-3М – 2х25 мм.

На штатном месте кормовой установки В-11М оборудовалась решетчатая мачта для радиолокационной станции «НРЗ-10» или четырехножная мачта, на вершине которой находилась антенна станции радиолокационного наблюдения «Кактус» или «Кливер».

Для обслуживания нового оборудования экипаж увеличивался на 10 человек, в т.ч. 3 офицера.

На всех флотах КВН использовались они по прямому назначению всего несколько лет. После этого корабли длительное время находились на консервации, а также использовались в качестве УТС, ПКЗ и других вспомогательных судов.

Общая оценка проекта

Появление уже на третий год после окончания войны в составе ВМФ СССР противоминных кораблей, обладающих достаточно высокими боевыми и эксплуатационными характеристиками, стало значимым достижением.

Впервые на советских ТЩ предус-

матривалась установка ГАС, для чего в корпусе отводилось специальное помещение. На пр.254 удалось достичь более высокой производительности, чем у БТЩ пр.53-У (примерно в 3 раза). Применялись все виды тралов (контактный морской трал, буксируемый акустический трал и электромагнитный трал), что позволило вести боевое траление всех разновидностей мин.

Конструкция корпуса пр.254 обеспечивала высокую живучесть при взрыве мины в трале за кормой, поллучении боевых повреждений от авиаударов и ракетно-артиллерийского огня, а также во время переходов в ледовых условиях.

Проект тральщика позволял производить значительные модернизации и переоборудования для использования по другому назначению.

Благодаря хорошим мореходным качествам эти корабли широко использовались при длительном несении службы в составе морских частей погранвойск, многие из них совершили межфлотские переходы на значительные расстояния.

Основным недостатком пр.254 стала большая для такого корабля осадка, приводившая к подрыву на минных заграждениях. При активной эксплуатации в суровых условиях на Северном флоте ТЩ довольно быстро выходили из строя из-за повреждений, что становилось причиной нео-

днократных ремонтов и преждевременного списания. В то же время на других морских театрах корабли находились в строю до 30 лет и более.

Последний причал

Прошло более 60 лет со дня сдачи ВМФ первого ТЩ пр.254.

Всего на базе этого проекта было построено 253 корабля: пр.254 - 60 ед., пр.254-К - 82 ед. (еще 2 были не достроены), пр.254-М и 254-А - 41 ед. (всего 183 корабля). Кроме того, в КНР выпустили 40 ед., в ПНР - 12 ед. В корпусе тральщика по пр.513 построили 18 гидроакустических контрольных судов (ГКС). Таким образом, пр.254 стал самой массовой серией противоминных кораблей в мире.

До сих пор в Ростове-на-Дону используется бывший «УТС-519» КЧФ, в Московском КЮМРП еще живо УС «Пограничник», в городе Кимры у причала стоит УС «W-17», в Южной бухте Севастополя находится «УТС-415». По некоторым данным в Баку сохранился «УТС-416», в ВМС Украины по сей день числится УТС U-961 «Світловодськ».

Жизнь некоторых керченских ТЩ завершилась трагически. Так, например, 04.12.01 в 80-ти милях на север от турецкого порта Синоп потерпело крушение и затонуло грузовое транспортное судно «Черноморец» (бывший «Т-78»/«СС-15» КЧФ), выполнившее рейс по маршруту Синоп - Феодосия с грузом цитрусовых. Из 21 члена экипажа были спасены пятнадцать человек, шестеро моряков пропало без вести...

Сегодня корабли пр.254 стремительно уходят в Вечность, но ни один из них не поставлен к последнему причалу в качестве корабля-музея.

Остались считанные годы, а может и месяцы, чтобы попытаться сохранить для истории и следующих поколений первые послевоенные тральщики некогда огромной страны...



«Комсомолец Калмыкии» в Саратове



ООО «ХЛАДОТЕХНИКА»

основано в 1991 году



пр. TUG70 «Темрюк»

Предприятием выполняется полный комплекс работ любой сложности по созданию автоматизированных систем хладоснабжения, кондиционирования и вентиляции на гражданских судах и кораблях ВМФ, а также в общественных зданиях различного назначения:

- разработка проекта;
- выбор и поставка оборудования и материалов;
- монтаж оборудования и систем;
- проведение пуско-наладочных работ;
- испытание оборудования и систем;
- разработка эксплуатационной документации;
- обучение обслуживающего персонала;
- выполнение гарантийных обязательств и послегарантийного обслуживания.

Используется продукция ведущих мировых производителей:

– оборудование технологического хладоснабжения, кондиционирования и вентиляции:

Ciat, Daikin, McQuay, Bitzer, Bock, Wolf, Trane, York, Danfoss, Guntner, Thermofin, ECO, Rosenberg, Systemair, SWEP, Wilo;

– приборы автоматики и арматура:

Danfoss, Alco, Carly, Castel, KMP;

– автоматизированные системы управления и диспетчеризации:

Siemens, Danfoss, Carel, Eliwell.

Все климатическое оборудование соответствует требованиям ведущих классификационных обществ.



Автоматический кондиционер
холодопроизводительностью Q₀ = 56 кВт



Плавучая гостиница «Шкотов»



Вентилятор осевой



Система воздуховодов



Танкер пр. RST27

Системы хладоснабжения, кондиционирования и вентиляции, а также их элементы установлены предприятием «Хладотехника» на:

транспортном рефрижераторе «Берикс»; плавучей гостинице «Шкотов»; серии сухогрузов класса «река-море» постройки «Дамен Шипардс Океан» пр.17620; танкере-химовозе пр.9129; плавучем офисно-гостиничном комплексе «Баккара»; сухогрузах «Святой Николай», «Kapitan Chekha», «Верес» и «Конопис»; новостроях ДП «Краншип»: плавучем кране «ATLAS 5», буксирах пр. TUG60LA «Leopard», пр. TUG55PA «Panda», пр. TUG70, пр. TUG65 (зак.604,605), пр. TUG25, судне для сбора и переработки нефтесодержащих вод пр. SLV800; буксирах-толкачах пр. POSS115 для ООО СП «Нибулон»; исследовательском судне «THEODORA»; танкерах пр. RST27 (зак. 8001, 8002, 8003).

«Хладотехника» выполняет подбор и комплектацию СХС, СКВ и СВ автономными кондиционерами, водоохлаждающими машинами, холодильными установками провизионных кладовых и трюмов как собственного изготовления, так и зарубежного производства, центробежными и осевыми вентиляторами ведущих производителей мира, воздухопроводами круглого и прямоугольного сечения, поставляет воздухораспределители, противопожарные заслонки, клапаны ЗРК, шумоглушители, фильтры, теплообменники, сетки, решетки, анемостаты и элементы их крепления на судне.

ООО «Хладотехника»

54030, г. Николаев,

ул. Артиллерийская 19/2.

т. (+3 80512) 47-39-51, т/ф. 47-38-71,

e-mail: khladotekhnika@gmail.com;

<http://khladotekhnika.com.ua>