

[www.sudostroy.com](http://www.sudostroy.com)

№ 57-58

СУДО

СТРОЕНИЕ  
РЕМОНТ и

2013 г.

SHIPBUILDING AND SHIP REPAIR



DAMEN



Нефтемусоросборщик *Damen Multi Cat 2108* –  
универсальное решение для порта, готов  
к немедленной поставке (стр. 18-21)



## **ПОЛНЫЙ СПЕКТР СУДОВЫХ МАСЕЛ И СМАЗОК**



- Таможенный склад
- Поставки во все порты Украины
- Бункеровка за границей

**ООО «СТАНДАРТ ОИЛ»**

официальный дистрибутор компании  
**EXXONMOBIL**  
г. Одесса,  
ул. Новомосковская дорога, 23/4

тел./факс: +38-048-777-59-19  
моб: +38-050-316-21-12

[www.lubeoil1.com.ua](http://www.lubeoil1.com.ua)



## СТАНДАРТ СОВЕРШЕНСТВА



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

ПО ЧАСТОМ СТРИЖЕ  
С АВАНГРАДОГО

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 МАРКИН»

# DAMEN

DAMEN SHIPYARDS GORINCHEM

Member of the DAMEN SHIPYARDS GROUP

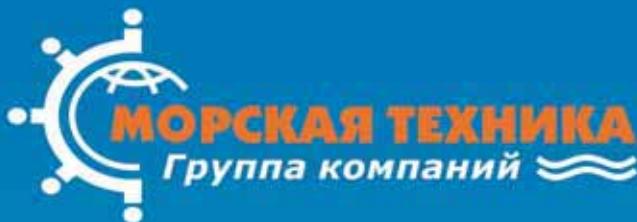


Industrieterrein Avelingen West 20  
4202 MS Gorinchem

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



ВСЕ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ:  
ОТ ИДЕИ ДО ВОПЛОЩЕНИЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО И  
МОДЕРНИЗАЦИЯ СУДОВ

ПОСТАВКИ  
СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КОНСУЛЬТАЦИИ

ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА

СЕРВИС 24 ЧАСА

Группа компаний  
«Морская Техника»

Николаев, Украина  
Гражданская ул., д.123  
+38 (0512) 58-73-89  
+38 (050) 801-43-88  
[nikolaev@marinetec.com](mailto:nikolaev@marinetec.com)  
[www.marinetec.com](http://www.marinetec.com)

Сервис 24 часа:  
+7 (812) 309-44-70



Филиалы: Санкт-Петербург, Москва, Ростов-на-Дону, Владивосток, Петропавловск-Камчатский, Атырау (Казахстан), Баку (Азербайджан), Таллин (Эстония)

## НОВОСТИ

### DAMEN SHIPYARDS GORINCHEM

**Как в Горинхеме  
суда строят**



*Субъективные впечатления  
о визите в штаб-квартиру  
концерна Damen*

**DAMEN MULTI CAT 1506 –  
универсальный рабочий порта  
Туапсинский МТП  
приобрел нефтемусоросборщик  
«Сириус»**

*Бюро 27 танкеров с повышенным  
коэффициентом общей полноты.  
Это самая большая серия судов  
в новейшей истории  
России (после 1991 года)*

26

## ПЕРСПЕКТИВА

**Nor Yards AS.**



*Начало истории  
ССЗ «Залив» стал  
стратегическим партнером новой  
компании, которая претендует на  
роль одного из лидеров оффшорного  
судостроения Европы*

18

23

## ПРОЕКТЫ

**Танкер смешанного  
река-море плавания  
дедвейтом**



*в реке/море 5428/7030 тонн  
пр.RST27 типа «ВФ Танкер»  
с экстремально полными обводами  
Три верфи – ОАО «Завод «Красное  
Сормово», ОАО «Окская судоверфь»  
и ПАО «Херсонский  
судостроительный завод» за 2012–  
2013 годы построили по проекту  
RST27 Морского Инженерного*

## НОВОСТРОЙ

**СРТ «Байтерек».**

*Первый выход*

*В акватории*

*Усть-Каменогорского  
водохранилища, Республика*

*Казахстан, состоялся*

*технологический выход*

*служебно-разъездного теплохода,  
построенного по проекту ULBA*



60

## ОБОРУДОВАНИЕ

**«АЛЬГИС» –  
новое имя,  
новые возможности**



64

## ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС:

в Украине –

**90215,**

«Каталог  
видань України»

в России –

**46020**

каталог

Роспечать  
«Газеты,  
журналы»

Журнал  
«Судостроение и судоремонт»,  
действительный член  
Ассоциации «Укрсудпром»  
№ 1-2 (57-58), 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 влечут за собой ответственность.

© Н.Дубров 2013

На первой странице обложки:  
нефтемусоросборщик Damen Multi Cat 2108

# ООО «АЗОВСКАЯ КАБЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ»



ООО «Азовская кабельная компания»  
71101, Украина, г. Бердянск, ул. Промышленная, 2к.  
т.ф.: 10 38 (06153) 2-13-19, 2-35-37, 5-13-08, 5-18-08  
E-mail: marketing@azovcc.ru;  
[www.azovcc.ru](http://www.azovcc.ru)

Производство и комплексная поставка кабельной продукции для судов и кораблей, морских буровых платформ, АЭС, глубоководных объектов, метрополитена, машиностроения. Разработка и изготовление кабельной продукции по индивидуальным требованиям заказчиков.

**СУДОВЫЕ:** базовые, для одиночной прокладки; теплостойкие с повышенными параметрами надежности и пожарной безопасности; герметизированные; герметизированные огнестойкие, герметизированные парные; судовые для взрывоопасных сред.

**МОРСКИЕ:** герметизированные для высокочастотной связи, грузонесущие с разрывной нагрузкой до 30 тонн, специальные подводные и водолазные.

**ПОВЫШЕННОЙ ОГНЕСТОЙКОСТИ И ПОЖАРОСТОЙКОСТИ**

**ПОЖАРОСТОЙКИЕ** (огнестойкие, безгалогенные, не распространяющие горение, с пониженным дымоудалением).

**СИЛОВЫЕ:** силовые в резине и пластмассе; силовые гибкие для портовых кранов в оболочке из резины или полиуретана.

**КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ СВЯЗИ:** монтажные с парной скруткой; для радио и электроустановок.

**СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ:** для подвижного состава; гибкие для шлаковозов; неизолированные гибкие; плетенка, нагревательные секции.



Кабели сертифицированы и соответствуют требованиям: отечественных и международных стандартов, правилам Российского морского регистра судоходства и Российского Речного Регистра. На предприятии аккредитован Представитель заказчика Министерства обороны, производится дополнительная приемка ВП МО РФ. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована Российским Морским Регистром Судоходства на соответствие требованиям ISO 9001:2008.



# СМАРТ МЕРИТАЙМ ГРУП



Черноморский С3



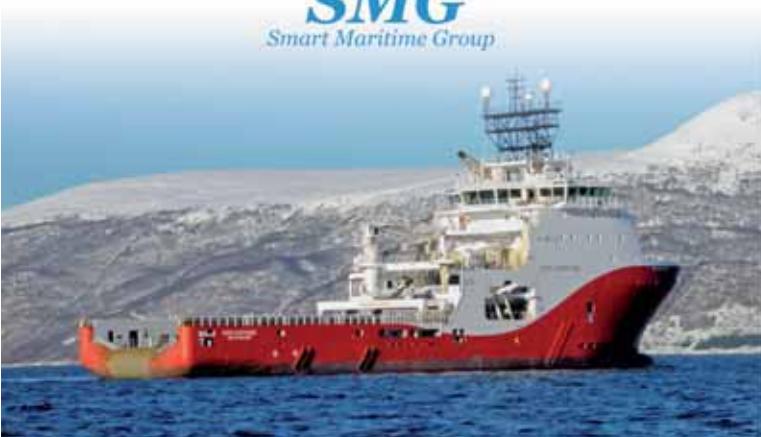
Херсонский С3



С3 «Океан»

**Крупнейшая украинская судостроительная группа**

**SMG**  
Smart Maritime Group



## Наши услуги:

- ⚓ **Коммерческое и военное судостроение и судоремонт**
- ⚓ **Модернизация и конверсия**
- ⚓ **Металлоконструкции**

**Мы предлагаем  
высочайшее качество  
и выгодные условия**



e-mail: [office@smart-maritime.com](mailto:office@smart-maritime.com)  
Отдел маркетинга:  
[s.posmetnyy@smart-maritime.com](mailto:s.posmetnyy@smart-maritime.com)  
<http://www.smart-maritime.com.ua>



### UMS-boat – очередной катер для Морской охраны ГПСУ

В конце лета – начале осени 2013 года киевская компания UMS-boat спустила на воду и подготовила к передаче Морской охране Государственной пограничной службы Украины седьмой катер серии UMS 1000.

Новые погранкатаера, значительно превосходящие по своим характеристикам и комфорту в эксплуатации своих предшественников – малые патрульные катера типа «Калкан», строятся на класс Регистра судоходства Украины из легкого сплава АМг5М.

Наибольшая длина каждого из них составляет 11,40 м, ширина 3,42 м, осадка – 0,68 м.

С двумя двигателями Volvo Penta D6-330 мощностью по 240 кВт катер пр. UMS 1000 полным водоизмещением 8,13 тонн развивает в глиссирующем режиме скорость полного хода около 40 уз, в водоизмещающем режиме он может идти 12-узловым ходом.

Автономность по запасам топлива составляет 2 суток, вместимость – до 8 человек.

В ближайшее время новый UMS 1000 будет отправлен к месту базирования, в Балаклавскую бухту.

Согласно контракта пограничникам в этом году передадут еще три катера этого проекта.

### «Святый Миколай» для «Нибулона»



Вошел в строй плавкран «Святой Миколай», построенный для николаевской компании «Нибулон» по проекту POSS-901 на румынском судостроительном заводе «SNC». Его максимальная длина составляет 52,3 м, водоизмещение (порожнем) – около 2000 тонн, скорость хода не менее 4 узлов.

Плавкран, оснащенный скоростным перегружателем «Liebherr», может работать при высоте волны до 1,5 м и силе ветра до 20 м/с.

В состав пропульсивного комплекса судна входят 4 дизель-генератора «Volvo Penta» мощностью по 420 кВт, винторулевые колонки «Schotels».

Суточная мощность плавкрана составляет до 20 тыс. тонн, что соответствует мощности экспорт-

ного терминала «Нибулона» в Николаеве.

### «Залив» расконвертировал «Амазон»

Судостроительный завод «Залив» выполнил ремонт самоподъемной плавучей буровой установки – «Амазон» длиной 50 м и шириной 37 м, принадлежащей ОАО «Газфлот» и эксплуатировавшейся ранее в арктических морях российского Севера.

На СПБУ провели работы по расконвертации и подготовке платформы к бурению. В частности, было выполнено испытание кранового оборудования и средств безопасности, а также сделано подкрепление под вертолетную площадку.

В ближайшем будущем СПБУ «Амазон» будет задействована в разведке шельфа Азовского моря.



### Естественная симметрия и точность



Exhibitors at:  
NOR SHIPPING  
04–07 June 2013  
Oslo – Norway  
Booth A1-58

IMDS  
03–07 July 2013  
St. Petersburg  
Booth 740

### Точность и внимание к деталям

С 1919 года Eliche Radice разрабатывает и производит гребные винты и валолинии.



**ELICHE RADICE SPA**  
[www.elicheradice.com](http://www.elicheradice.com)

## НОВОСТИ

### МИБ – время RST27

Весной, летом и осенью 2013 года по проекту Морского Инженерного Бюро сдавались танкеры, сухогрузы, обстановочные и разъездные суда.



15 мая судоходная компания «В.Ф.Танкер» приняла в эксплуатацию теплоход «Конструктор Животовский» - построенный на ОАО «Завод «Красное Сормово» десятый танкер пр.RST27 дедвейтом в море/реке около 7022/5420 тонн.

16 мая «Невский судостроительно-судоремонтный завод» сдал ОАО «Северо-Западное пароходство» третье многоцелевое сухогрузное судно



пр.RSD49 «Нева-Лидер 3» дедвейтом 7143 тонны.



17 мая «Херсонский судостроительный завод» спустил на воду второй танкер смешанного рекаморе плавания пр.RST27 «СВЛ Лоялти», заказанный группой компаний SVL. 25 мая здесь же сдали в эксплуатацию сухогрузное судно пр.RSD58 «LEDA» дедвейтом 6280 тонн.

28 мая в «Окская судоверфь» спустила на воду «ВФ Танкер-20», деятое серийное судно пр.RST27.



29 мая «Московское речное пароходство» приняло в эксплуатацию построенный «Верфью братьев Нобель» третий танкер с повышенным экологическим стандартом пр.RST25 «Юлий Макаренков» дедвейтом в море/реке 6710/5229 тонн.



31 мая судоходная компания «В.Ф. Танкер» приняла в эксплуатацию «ВФ Танкер – 18» - восьмой построенный в Навашине на «Окской верфи» (и восемнадцатый по общему счету) серийный теплоход пр.RST27.



4 июня завод «Нижегородский Теплоход» спустил на воду «Буран», второе многофункциональное обстановочное судно пр.BLV02, заказанное ФКУ «Речводпуть».



21 июня 2013 года «Херсонский судостроительный завод» вывел из док-камеры «СВЛ Юнити», третий танкер смешанного

река-море плавания пр.RST27.

28 июня судоходная компания «В.Ф. Танкер» приняла в эксплуатацию «ВФ Танкер -19», девятый серийный танкер пр.RST27, построенный «Окской судоверфью».

2 июля на ООО «Невский судостроительно-судоремонтный завод» спустили на воду для ОАО «Северо-Западное пароходство» пятое многоцелевое сухогрузное судно пр.RSD49 «Нева-Лидер 5» дедвейтом 7143 тонны.



8 июля в Новороссийске принято в эксплуатацию разъездное судно представительского класса пр.PV07 для морской администрации порта Новороссийск, построенное в Тузле, на турецкой верфи «Гидродинамик» компанией HIDRODINAMIK Gemi San ve Ticaret A.S. Это многоцелевой теплоход предназначен для выполнения

  
Судомодельный центр  
**«Альбатрос»**  
предлагает изготовление  
моделей-копий судов

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

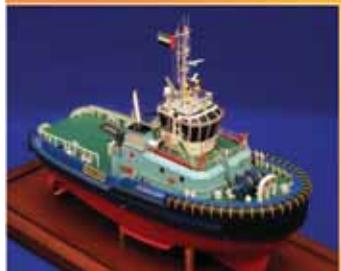


Наши  
высококвалифицированные  
мастера  
изготавливают модели  
в любом масштабе  
согласно чертежам  
оригинального судна.



**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.Херсоне}  
тел. +38(044) 200-80-25, факс (044) 200-85-17  
e-mail: info@elna.com.ua  
www.elna.com.ua



функций территориально-многофункционального органа управления и связи на Черноморско-Азовском бассейне. Он будет использоваться для координации поиска и спасания на море, проведения региональных, межведомственных и международных учений, а также морского патрулирования акваторий портов РФ Черного и Азовского морей.

Пр. PV07 имеет габаритную длину 45,84 м и ширину 8,94 м. Двухъярусная надстройка выполнена из алюминиево-магниевых сплавов. Эксплуатационная скорость составляет 17 узлов при 90% мощности главных двигателей 2x1343 кВт.



10 июля со стапеля «Окской судоверфи» спустили одиннадцатый танкер пр. RST27. В тот же день завод «Нижегородский Теплоход» сдал головное многофункциональное обстановочное судно

пр. BLV02 «Ладожский» для Волго-Балтийского государственного бассейнового управления водных путей и судоходства.

12 июля на ПАО «ХСЗ» был подписан акт приемки-сдачи второго танкера смешанного река-море плавания пр. RST27 «СВЛ Лоялти».



15 июля ОАО «Северо-Западное пароходство» приняло в эксплуатацию четвертое многоцелевое сухогрузное судно пр. RSD49 «Нева-Лидер 4».

17 июля на ООО «Невский судостроительно-судоремонтный завод» спустили на воду для ОАО «Северо-Западное пароходство» шестой многоцелевой сухогруз пр. RSD49 «Нева-Лидер 6». 19 июля



здесь же сдали государственной комиссии второе многофункциональное аварийно-спасательное судно ледовой категории Arc 5 мощностью 4 МВт пр. MPSV07 «Спасатель Кавдейкин», заказанное ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта» Федерального агентства морского и речного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации.

29 июля судоходная компания «В.Ф.Танкер» приняла в эксплуатацию десятый танкер пр. RST27, получивший традиционное название «ВФ Танкер-20». Судно было построено на ОАО «Окская судоверфь».

30 июля завод «Южный Севастополь» спустил на воду для компании «Аншип» автомобильно-пассажирский паром «Николай Аксененко», которому

предстоит работать на линии Крым-Кавказ. Судно предназначено для перевозки пассажиров и накатным способом - колесной техники, с кормовой и носовой схемой грузооборотки.

Габаритная длина парома пр. CNF12 составляет 67,75 м, длина между перпендикулярами 63,15 м, габаритная ширина 12,0 м, расчетная ширина 11,60 м, высота борта - 3,60 м.

29 августа завод «Нижегородский Теплоход» сдал «Буран» - второе многофункциональное обстановочное судно пр. BLV02, заказанное ФКУ «Речводгупт». 30 августа был подписан технический акт приемки-сдачи третьего танкера смешанного река-море плавания пр. RST27 «СВЛ Юнити», построенно-го для компании SVL на ПАО «Херсонский судостроительный завод».

30 августа был подписан технический акт приемки-сдачи третьего танкера смешанного река-море плавания пр. RST27 «СВЛ Юнити», построенно-го для компании SVL на ПАО «Херсонский судостроительный завод».

2 сентября судоходная компания «В.Ф.Танкер» приняла в эксплуатацию построенный на ОАО «Окская судоверфь» одиннадцатый теплоход пр. RST27 «ВФ Танкер - 21».

**СРОК СЛУЖБЫ СИСТЕМ - ВЕСЬ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДНА**

## КОМПАНИЯ ГОЛЬФСТРИМ

Украина, Николаев, ул. 5-я Слободская, 110/4  
Тел.: (0512) 58-25-40, (0512) 58-25-50  
Моб.: +38 050 318-44-24  
E-mail: gs@gs.mk.ua      www.gs.mk.ua

### РЕШЕНИЕ ЛЮБЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ ЗАДАЧ

- Квалифицированно
- Оперативно и в срок
- Инновационно
- В Украине, России и дальнем зарубежье



**ВАШ НАДЁЖНЫЙ  
ДЕЛОВОЙ ПАРТНЕР  
от ПРОЕКТА  
до РЕАЛИЗАЦИИ**



### Бункеровщик для заправки маломерного флота



Компания «Лигир-ИТБС» завершила строительство двух бункеровщиков пр.МА-02 для сети АЗС WOG.

18 июня 2013 года оба судна торжественно спущены на воду на территории ЗАО «Киевский судостроительно-судоремонтный завод».

Несамоходный нефтеналивной бункеровщик с двойным дном и двойными бортами производства ООО «Лигир-ИТБС» предназначен для заправки маломерных плавсредств (яхт, катеров, лодок, водных мотоциклов, скутеров) легким дизельным топливом и бензином.

Судно оборудовано аварийно-предупредительной системой, предотвращающей пролив топлива, оснащено специальными ступенями в корпусе для удобства заправки плавсредств с низко расположенными приемными отверстиями.

На борту установлены двусторонняя топливораздаточная колонка, система автоматического замера уровня топлива, плотности

и уровня подтоварной воды в танках.

Бункеровщик спроектирован на класс Регистра судоходства Украины. Его длина 14,55 м, ширина 4,84 м, высота борта 1,85 м, осадка по КВЛ 0,92 м, водоизмещение 42,9 т.

### Корабельная АСУ от «Транзас»

На Международном военно-морском салоне 2013 года в Санкт-Петербурге группа «Транзас» представила макет корабельной автоматизированной системы управления оперативно-тактического уровня.

Он включает в себя береговой командный пункт, командный пункт соединения (сил высадки морского десанта), главный командный пункт корабля, ходовой командный пункт корабля, выносной корпост, процедурный имитатор разведывательно-ударного вертолета, два процедурно-аппаратных тренажера танка, программный имитатор тактического звена БПЛА.

Все уровни управления макета объединены комплексом средств отображения комплексной (морской, авиационной, сухопутной) обстановки с использованием 2D/3D-единого виртуального поля боя, обеспечены единой системой целеуказаний по морским, береговым и наземным целям противника, имитационного моделирования действия сил и средств в различных тактических (оперативно-тактических) ситуациях.

### Новая Крымско-Кавказская линия?



В июне 2013 года из Одессы стартовал первый круиз «Шесть курортных столиц Черного моря», организованный российской компанией Black & Baltic Seas cruise company, зафрахтовавшей для этой цели пассажирский теплоход «Adriana».

«Adriana» была построена в 1972 году и рассчитана на 300 пассажиров и 100 членов экипажа.

Это судно ледового класса длиной 104 м, шириной 14 м, осадкой 4 м и дедвейтом 816 тонн.

В состав его энергетической установки входят два двигателя Pielstick мощностью по 2983 кВт.

Скорость хода «Adriana» - 15 узлов.

# "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 – "Ukrpostochta" agency.

"Catalogue of Ukrainian issues". Index 90215;

Russia – "Rospezhazh" 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.



Николай ДУБРОВ,  
редактор журнала  
«Судостроение и судоремонт»

DAMEN

*В штаб-квартире Damen мне довелось побывать во второй раз.*

*Первый визит получился «нефотогеничным»: была зима, дождь, на территории предприятия вовсю шла стойка новых офиса и паркинга.*

*В конце лета 2013 года все выглядело иначе — я снова приехал в Горинхем по приглашению директора по продажам Damen Вадима Акимова и увидел главный завод концерна во всей его завершенной красе. Мне любезно разрешили осмотреть территорию верфи, провели экскурсию по новому офису компании и ответили на все вопросы. Полученной информации оказалось слишком много — сжать ее до рамок одной статьи едва ли представлялось возможным.*

*Поэтому я решил не утомлять читателей «СиС» умозаключениями и выводами, а просто рассказать о впечатлениях человека, часто бывающего на отечественных судозаводах, а ныне попавшего в несколько иное измерение...*

## Как в Горинхеме суда строят

### Субъективные впечатления о визите в штаб-квартиру концерна Damen

**С**оставной автостоянки я рассматривал огромный, в несколько сот квадратных метров, плакат на одном из зданий концерна. На нем было написано: «35 верфей, 150 судов ежегодно, 7000 сотрудников».

— Не обращай внимания, информация уже устарела, — сказал вышедший встретить меня Вадим Акимов.

— Это данные по итогам 2012 года, тогда оборот компании составил 1,7 миллиарда евро, — продолжил он, — в нынешнем году мы поставим больше двухсот судов, в концерне уже работает около 8000 человек, а предприятий, если считать вместе с проектными организациями, уже около пятидесяти.

Всего несколько минут до этого я заехал на территорию главного завода Damen и, ожидая Вадима, рассматривал окружающий пейзаж, заметно изменившийся со времени прошлого визита.

Прежде всего обращал на себя

внимание новый офис, два верхних этажа которого полностью отвели департаменту продаж. Суперсовременный дизайн, лифт с сенсорным управлением, комфортабельные комнаты для переговоров, огромные холлы с роскошными креслами — здесь явно постарались создать достойные условия для менеджмента и клиентов компании.

Мы поднялись на последний этаж этого здания, где расположился кабинет Акимова. Из его окон открывался отличный вид на завод. Обозревая панораму, можно убедиться, что на его территории почти не осталось свободных мест под застройку. Все открытое пространство отведено под автомобильные стоянки. Есть также крытый двухэтажный паркинг и очень аккуратный, выполненный из деревянных реек, сарай для хранения столь любимых голландцами велосипедов. Похоже, каждый из тысячи работающих здесь человек приезжает на своем транспорте.

Пришло время отправится непос-



Новое здание для топ-менеджмента Damen...



На последнем этаже нового здания находится дирекция по продажам Damen



В фойе первого этажа нового офиса много «наглядной агитации»



Два гаража для персонала Damen: вверху для автомобилей, внизу – для стояль любимых рабочими велосипедов



редственно на производство, но сначала – осматриваем офис. Он сделан по принципу «итальянского дворика». Центр здания занимает огромное свободное пространство с первого по шестой этаж.

В просторном фойе первого этажа разместилась со вкусом сделанная фотоэкспозиция, которая обновляется раз в несколько месяцев. Сейчас здесь представлена верфь Damen в Галаце. На снимках – современные оффшорные буксиры-снабженцы, инновационный корабль обеспечения десантных операций для ВМФ Нидерландов и большой сухой док.

Рядом с фотоэкспозицией расположился микромузей, в котором выставлены старинные инструменты голландских судостроителей.

На улице обращают на себя внимание вычурно подстриженные декоративные деревья и идеальное ровный асфальт – кажется, здесь можно дефилировать буквально в бальных туфлях.

– В своей обуви у нас ходить нельзя, – прерывает наблюдения со-



Историческая экспозиция – инструменты из судостроительного прошлого



...и «старый» центральный офис компании



*Так выглядит вход в сборочный цех завода Damen в Горинхеме*



*Офис мастеров в сборочном цеху*



*Трубогибочное производство. Без склада*



*Буксирная линия Damen:  
здесь собираются суда всех типоразмеров*

проводящий, — нужно надеть специальные ботинки и, кроме того, каску.

Действительно, с этим на Damen строго — за все время нахождения на заводе я не заметил ни одного человека, который пренебрегал бы требованиями безопасности.

Из раздевалки мы отправляемся по периметру заводской L-образной набережной. Расстояния по нашим меркам очень скромные. Позже на компьютере, в сервисе Google Earth, я попытался оценить площадь завода в Горинхеме. Как оказалось, она меньше той, что занимает блок цехов одной из крупнейших украинских верфей.

А вот судов, правда небольших, здесь очень много — в акватории завода, отделенной земляным брекватером от реки Meerwede, размещается знаменитый «стоковый» склад Damen. Здесь можно увидеть разнокалиберные буксиры, многоцелевые Multi Cat, скоростные катамараны для обслуживания ветряных ферм, лоцманские и патрульные катера и много других интересных «пароходов». Все суда недавней постройки — неликвидных остатков среди них явно нет. На многих кипит работа — это значит, они готовятся для отправки заказчику. У достроенного причала, там же, где и в прошлый мой приезд, стоит очередной «Морской топор» — наверное, один из самых востребованных продуктов концерна.

Крупные теплоходы на этот склад, естественно, не попадают, хотя и представлены в номенклатуре Damen. Сейчас они собираются в Румынии и Китае. Во Вьетнаме налажено производство 90-метровых патрульных кораблей для местной береговой охраны.

Всего с 1969 года компания спустила на воду около



*Пластиковая рубка  
готова к установке*

## SHIPTYARDS GORINCHEM

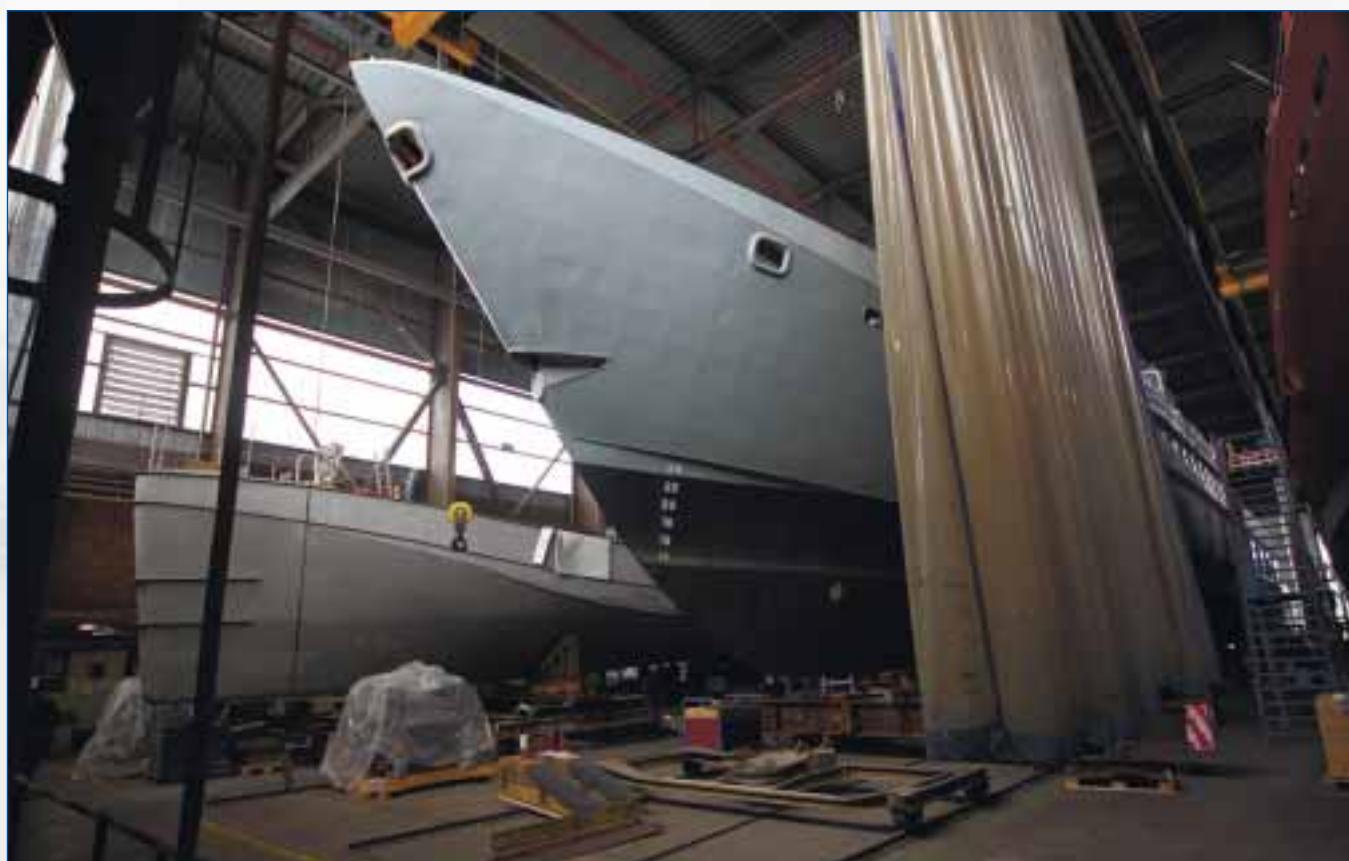
5000 судов - эта цифра с трудом поддается осмыслинию.

После «стока» идем в сторону сборочного цеха. Сперва кажется, что следующей остановкой будет заводской музей — увиденное никак не коррелируется с привычными стереотипами. Через роскошный холл с большим логотипом Damen мы попали в длинный, красиво декорированный коридор, уставленный стендами и моделями судов. Пока я рассматривал одну из них, большая стеклянная дверь в конце коридора распахнулась и ... открылось главное производство верфи.

С первых шагов стало ясно, что этот цех — кошмар для фотографа. Все вокруг плотно заставлено строящимися буксирами, скоростными катамаранами и катерами. Друг от друга их отделяют огромные плотные пластиковые занавеси, поэтому возможность сделать нормальные снимки минимальна.



Гостевая раздевалка: здесь выдают специальную обувь и каски



На этом участке цеха собираются судно с обводами типа «Морской топор» и патрульный катер

Тем не менее, несмотря на тесноту, во всех уголках цеха царят чистота и порядок. Та же картина — и на палубах, и внутри судов. Кажется, здесь стараются поддерживать товарный вид продукции даже в период постройки.

С рабочими пообщаться не удалось — все были заняты делом. Выяснилось только, что коллектив тут интернациональный, многие трудятся по подряду, штатных специалистов относительно немного, что вполне соответствует европейской практике.

Понравился офис мастеров и строителей с панорамным остеклением для наблюдения за всем происходящим в цеху. По уровню комфорта он ничем не отличался от находящейся неподалеку штаб-квартиры компании.

Ну и самое яркое впечатление — в самом центре цеха располагался трубогибочный участок. По меньшей мере



Конвейер скоростных судов



*Контейнерная площадка комплектующих Damen. Отсюда их отправляют во все уголки планеты*



*Damen предпочитает Caterpillar*



*Двигатель для очередного «Морского топора»*

недельный запас труб лежал здесь же, на стеллажах. Их не нужно было, как это принято у нас, выписывать по разнарядке и тащить со склада...

Следующей остановкой стала контейнерная складская площадка Damen, занимающая площадь в половину футбольного поля. Отсюда ежедневно во все уголки мира, где находятся предприятия концерна, отправляется в среднем тридцать 40-футовых контейнеров с комплектующими для строящихся судов. Логистике придается особое значение — ритмичная работа компании во многом зависит от таких бесперебойных поставок.

Собираются «посылки» рядом, на территории крытого склада.

Организация процесса впечатляет. Двери, выполненные в виде ролетов, открываются автоматически по команде датчика движения. Изнутри огромное помещение освещается через фонари прозрачной крыши. Работники склада передвигаются преимущественно на электропогрузчиках.

Место тут не экономят — каждому новострою отведена тщательно маркированная, окруженная широкими проездами часть пола, на которой в логистической последовательности тщательно укладываются все элементы будущего судна — от носа до кормы. Адреса отправок, написанные фломастерами на ящиках, будят мечты о дальних странствиях: Венесуэла, Бразилия, Китай.

Некоторые стеллажи склада способны вызвать умиление — меня, например, впечатлили буксируемые гаки, выложенные по ранжиру — от крошечного до большого.

На обратном пути мы зашли в «старый» офис штаб-квартиры. Теперь здесь размещаются несколько департаментов концерна. Каждый из них специализируется на узкой тематике: проектировании, постройке скоростных судов, буксиров, медиа-поддержке и т.д. Все подразделения обладают высокой степенью автономности и самостоятельности, что, наверное, и объясняет многие успехи компании.

У Вадима Акимова мы продолжили говорить о перспективах Damen на просторах СНГ. Работа в этом направлении продолжается высокими темпами.

В отношении нашей страны директор по продажам уже, наверное, в десятый раз за время сегодняшнего об-



щения, как мантру, повторил:

— Мы заинтересованы в организации производства на ваших крупных верфях судов для портового флота страны, а также корветов для Военно-морских сил Украины и патрульных кораблей для Морской охраны погранслужбы. Если наши предложения будут приняты, они будут собираться на украинских предприятиях, руками украинских рабочих, но под менеджментом и по проектам Damen. Мы в обязательном порядке поможем обеспечить финансирование этих программ, точнее — предоставление европейских кредитов по низким ставкам. На мой взгляд — это отличный вариант. Украина в гарантированные сроки получит нужные ей корабли и суда, построенные с европейским качеством и по европейским стандартам. Такая работа уже ведется в других странах, она дает отличные результаты.

На этой беседе и завершилось мое второе знакомство с главным предприятием Damen. На все, с обедом в очень похожей на хороший ресторан заводской столовой, ушло неполных четыре часа.

Я уезжал из Горинхема с противоречивыми чувствами. Мне снова довелось побывать на одной из самых лучших и успешных верфей мира, где выпускают качественные суда, заботятся о людях и строят вполне реальные планы на будущее. Внешне она совсем непохожа на наши огромные ССЗ, и в то же время — принципиально ничем не отличается от них.

Смогут ли наши судостроители когда-нибудь достигнуть таких вершин? Думаю, придется сменить не только техническое оснащение, но и ментальность.

Похоже, в Украине это начинают постепенно понимать. Недавно один из крупнейших отечественных судозаводов приобрел 51 % акций норвежской судостроительной корпорации и теперь начинает выстраивать горизонтальные связи с европейскими верфями, чтобы работать по единым нормативам.

На этом фоне планы Damen в отношении Украины, которая задекларировала свое стремление к ассоциации с Европейским союзом, кажутся особенно привлекательными. Нам предлагают строить суда так, как это делают в Горинхеме.

Может, стоит попробовать?





«Стоковый» склад Damen в Горинхеме: буксиры, рабочие суда и нефтегазосборщики

## Вадим Акимов: «Мы продаем по одному судну в день»



В центре снимка – новейший пластиковый «лоцман»

*С директором по продажам Damen Вадимом Акимовым интереснее всего было беседовать на «стоковом» складе компании. Здесь, в заводском затоне, разместились десятки небольших судов. Первый вопрос, естественно, касался их будущего.*

— Вадим, я уже сбился со счета. Откуда столько новостроек – это влияние мирового кризиса?

— Это обычное состояние «стока» Damen, и даже кризис не смог повлиять на него. Мы всегда стараемся держать на складе в Горинхеме много разных корпусов и судов, чтобы заказчик имел возможность выбора.

Достаточно прийти сюда несколько дней подряд, чтобы понять – картина постоянно меняется. С предприятий-партнеров доставляются конвертированные суда, готовые – отправляются по назначению.

На других заводах концерна в «стоке» также находится немало готовых судов, сейчас на склад строится порядка 100 разнотипных буксиров.

Согласно подписанным контрактам, до конца 2013 года мы должны поставить 220 новостроек. Получается, за вычетом выходных и праздников – по одному судну в день.

— В прошлом году Damen построил куда меньше, около 150 судов. Откуда такой рост производства?

— Мы все больше делаем акцент на специализированных портовых судах и интенсивно развиваем направление судостроения для нефтегазовой отрасли. Сейчас во Вьетнаме завершается строительство новой, «с нуля», верфи Damen, которая с середины 2014 года начнет строить оффшорные снабженцы, так что работы у нас еще прибавится.

На общую статистику положительно влияет и рост продаж в странах СНГ – продукция Damen приобретает там все большую популярность.

— Украина в этой статистике занимает достойное место?

— У Damen отличная история сотрудничества с Украиной.

За последние время мы поставили семь буксиров и два земснаряда в Одесский, Мариупольский морские торговые порты и порт «Южный», а также компанию «Дельта-лоцман», пополнили скоростными снабженцами флот «Черноморнефтегаза», выполнили модернизацию энергетической установки единственного украинского ледокола «Капитан Белоусов».

Значимым этапом был период присутствия Damen на заводе «Океан», и поныне компания дает украинским верфям заказы на постройку корпусов с разной степенью насыщения. В разные годы мы сотрудничали либо работаем по сей день с «ЧСЗ», «Заливом», «Ленинской кузницей», «Морским индустриальным комплексом» и Киевским СПРЗ.

Сегодня наша компания стремится выйти на новый этап сотрудничества с Украиной. Мы готовы организовать на украинских верфях под менеджментом Damen постройку кораблей для ВМСУ и Морской охраны пограничной службы, а также судов для обновления портового флота страны. Ключевой момент – Damen обеспечит помощь в предоставлении под эту программу дешевых европейских кредитов.

Такие предложения делаются только надежным партнерам. Думаю, что Украина очень выиграет, если воспользуется этой возможностью.



Номенклатура судов и плавсооружений, собранных из модульных барж Damen



## Модульная конструкция Damen

Наверное, самыми необычными в заводской акватории Damen можно считать эти похожие за обычный контейнер сооружения, из которых собираются кабеле- и трубоукладчики, плавдоки, паромы, плавкраны, вертолетные площадки, буксиры-толкачи — всего не перечислить.

Все они сделаны из стандарт-



Модульная баржа легко перевозится автотранспортом



Модульный буксир-толкач



Платформа для будущего парома, который будет работать на озере Виктория, в собранном виде



Модульная вертолетная площадка

ных элементов модульной баржи Damen (DMB), имеющей размеры обычного морского 40-футовика. Части корпуса будущих судов, включая жилые и энергетические блоки, легко перевозятся автотранспортом куда угодно. Для соединения модулей используются запатентованные компанией замки Damen Link.

Как правило, Damen поставляет такие сборные суда в отдаленные от моря регионы развивающихся стран, где отсутствуют какие-либо судостроительные мощности.

Впрочем, надо полагать, они могут быть востребованы не только в Африке, Азии и Латинской Америке, куда отправляется львиная доля таких плавсредств.

К примеру, в Украине уже не первый год обсуждаются перспективы возрождения судоходства на малых реках и озерах, не имеющих прямых выходов к морю. Строить там суда негде, да и рискованно — а вдруг дело не пойдет?

Модульные плавсредства Damen позволяют решить эту проблему: доставка и сборка занимают считанные дни, при необходимости судно можно легко разобрать и перебросить на другое место.



Вадим АКИМОВ,  
директор по продажам  
*Damen Shipyards Gorinchem*

*Многоцелевые рабочие суда типа Damen Multi Cat, которые можно встретить во всех морских регионах нашей планеты, отныне представлены и на территории стран СНГ. В начале 2013 года «Туапсинский морской торговый порт» приобрел одну из наиболее востребованных модификаций Damen Multi Cat 1506 - морской нефтемусоросборщик, получивший название «Сириус». Это одно из первых экологических судов нового поколения, приходящих на смену старым МНМС советского производства.*

*Современные МНМС Damen, стоящие в нескольких типоразмерах, используются для сбора мусора, нефтепродуктов, постановки бонов при аварийных разливах нефти, а также приемки льяльных вод. Кроме того, экологические Multi Cat могут работать в качестве буксиров, доставлять небольшие партии грузов в пределах портовой акватории и рейда, выполнять вспомогательные задачи при проведении дноуглубительных операций.*

## DAMEN

# DAMEN MULTI CAT 1506 – универсальный рабочий порта

*Туапсинский МТП приобрел нефтемусоросборщик «Сириус»*



*Damen Multi Cat 1506 «Сириус» для Туапсинского МТП*

Приобретенный Туапсинским МТП морской нефтемусоросборщик Damen Multi Cat 1506 «Сириус» оптимизирован для локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов в акватории гавани и на рейде.

Для выполнения этих задач вместе

с судном поставляется комплект заградительных надувных бонов Sentinel 750 производства компании Víkoma общей длиной 125 м. В рабочем состоянии высота надводной части бона составляет 0,31 м, подводной - 0,40 м.

Обычно катушка с бонами хранится на берегу, в случае необходимости она может быть быстро установлена на главной палубе «Сириуса».



*Еще один вариант морского нефтемусоросборщика - Damen Multi Cat 2108. В настоящее время это судно находится на «стоковом» складе концерна в Горинхеме и готово к немедленной продаже*



## SHIPYARDS GORINCHEM

Непосредственный сбор нефтепродуктов выполняется при помощи плавучего скиммера дискового типа Vikoma Komara 20 с гидравлическим приводом, который способен ежечасно пропускать через себя до 23 м<sup>3</sup> воды, удаляя при этом до 98% загрязнений.

Скиммер, выполненный из стеклопластика, имеет размеры 1210 x 1210 x 450 мм и массу 51 кг. Похожий внешне на жесткий спасательный плот, он может использоваться в самых труднодоступных местах, обеспечивая недостижимый на экологических судах прежних проектов уровень очистки водной поверхности.

Собранный Komara 20 субстанция, содержащая не более чем 2 % воды, поступает по шлангу в закрепленную на палубе «Сириуса» стальную 5-кубовую цистерну, оборудованную змеевиком обогрева в днищевой части. Последующая выдача на берег нефтепродуктов производится с помощью перекачивающего насоса. При необходимости цистерна может быть перемещена на причал с помощью портового крана.

Плавающий мусор собирается установленным в носовой части Multi Cat 1506 стальным решетчатым ковшом шириной 2750 мм, глубиной 750 мм и грузоподъемностью 0,8 т. Работа ковша обеспечивается гидроприводами: время подъема составляет 20 с, опускания - 12 с.

Затем мусор перегружается в открытую 3,7-кубовую решетчатую емкость, находящуюся в носовой части палубы.

Рядом с ней по левому борту смонтирован гидравлический кран Heila HLM7-2S грузоподъемностью 0.75 тонны на вылете 7.45 м. Он обрудован грейфером для захвата негабаритного мусора и твердых нефтяных остатков весом до 500 кг.

Новый МНМС может также при-



Боны *Sentinel 750*



Плавучий скиммер *Komara 20*

нимать льяльные воды со стоящих в порту и на рейде судов.

Общая длина специальных 3-секционных шлангов, предназначенных для выполнения этой задачи, составляет 16 м, емкость грузовых танков - 24,6 м<sup>3</sup>, производительность грузового насоса льяльных вод Sihi VW20 с приводом от ГД - 24 м<sup>3</sup>/ч.

«Сириус» спроектирован и построен на класс Бюро Веритас I ♦ HULL MACH Special Service/Workboat Coastal Area и после получения заказчиком реklassифицирован по нормам Российского морского регистра судоходства на класс KM★R3 Oil recovery ship (>60°C). Район плавания судна лимитирован удалением от порта-убежища на расстояние до 15 миль и волнением моря до 3 баллов.

Прямоугольный корпус Multi Cat 1506, разделенный на четыре водонепроницаемых отсека, имеет форму плашкоута с плоским днищем, наклонным носом и транцевой кормой. Главная палуба рассчитана на размещение 25 тонн груза.

Вокруг корпуса, на уровне палубы оборудован стальной привальный брус, к которому приварены рымы для крепления колесных кранцев.

Якорное устройство включает в себя якорь большой держащей силы типа «Pool» весом 75 кг, якорную цепь калибра 13 мм и длиной 100 м, а также лебедку с ручным приводом.

**ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ  
И ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО  
РАБОЧЕГО СУДНА  
DAMEN MULTI CAT 1506  
«Сириус»**

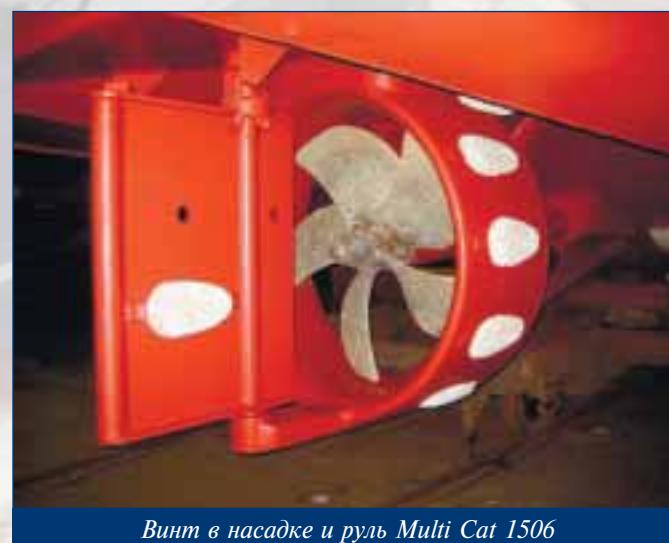
### ЗАКАЗЧИК

ОАО «Туапсинский морской  
торговый порт»

ДАТА ПЕРЕДАЧИ	Январь 2013 года
ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ	м
Длина наибольшая	15.50
Ширина наибольшая	6.06
Высота борта	2.25
Осадка кормой	1.40
ЦИСТЕРН	м <sup>3</sup>
Топлива	7.4
Балласта	16.3
Льяльных вод	24.6
Шлама	0.3
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ	т
Порожнем	60
Рабочее (98% запасов, без груза)	81
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	л.с.
Главные двигатели	
Volvo D5A TA/2	2 x 320.0
СКОРОСТЬ ХОДА, уз	7.0
ТАГТОВОЕ УСИЛИЕ, т	2.2

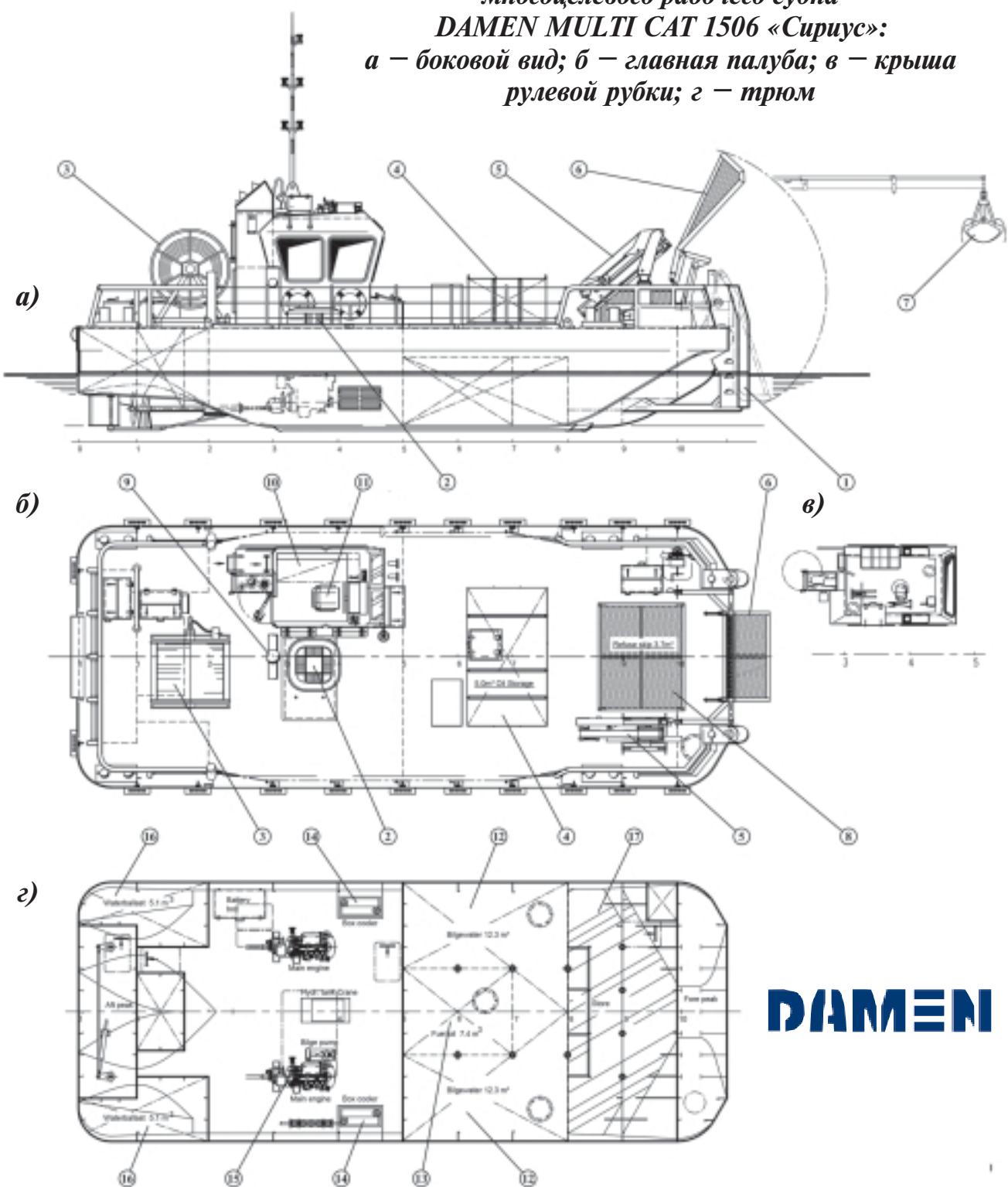


Корпус *Damen Multi Cat 1506* – сама простота



Винт в насадке и руль *Multi Cat 1506*

*Схема общего расположения  
многоцелевого рабочего судна  
DAMEN MULTI CAT 1506 «Сириус»:  
а – боковой вид; б – главная палуба;  
в – крыша рулевой рубки; г – трюм*



1 – носовой привальный брус с кранцем; 2 – плавучий скиммер Komar 20 ;  
3 – вьюшка с надувными бонами; 4 – сборная емкость для нефтепродуктов; 5 – гидравлический кран;  
6 – решетчатый ковш для сбора мусора; 7 – грейфер; 8 – открытая решетчатая сборная емкость для  
мусора; 9 – кормовой буксирный битенг; 10 – койка; 11 – кресло рулевого; 12 – цистерна льяльных вод;  
13 – топливная цистерна; 14 – бокскулер; 15 – главный двигатель Volvo D5A TA/2;  
16 – балластная цистерна; 17 – кладовая

Для выполнения кантовочных и буксировочных операций в носу Multi Cat 1506 установлены два вертикальных стальных привальных бруса с цилиндрическими резиновыми кранцами диаметром 380 мм и однотумбовый крестообразный буксирующий битенг в кормовой части главной палубы.

В состав энергетической установки входят два главных двигателя Volvo D5A TA/2 мощностью по 236 кВт при 2300 об/мин. Система охлаждения ГД замкнутого типа, двухконтурная. В холодное время года необходимый температурный режим поддерживается при помощи боксуклеров, размещенных в кингстонных ящиках.

Для обеспечения движения и управления используются два винта фиксированного шага диаметром 770 мм, установленные в неподвижных насадках и размещенные непосредственно за ними рули.

Снабжение судна электроэнергией выполняют навешенные на ГД генераторы переменного тока на 24 В и аккумуляторные батареи.

Управление «Сириусом» осуществляется из рулевой рубки, оборудованной в корме по левому борту.

Здесь установлены переносной магнитный компас, приемник системы GPS Furuno GP-32 и оборудование радиосвязи, соответствующее требованиям ГМССБ для района A1.

Для спасения экипажа в аварийных ситуациях предназначены надувной 6-местный спасательный плот Viking и спутниковый аварийный радиобуй Jotron Tron-40s.

Первые месяцы эксплуатации «Сириуса» в Туапсинском МТП показали, что одним из главных преимуществ этих морских нефтемусоросборщиков в условиях портов СНГ является прежде всего высокая универсальность.

Damen Multi Cat 1506, в отличие от старых узкоспециализированных МНМС, большую часть времени прощающуюся у причала, может брать на себя функции многих судов портофлота, что существенно повышает экономические показатели работы.

Высокая ремонтопригодность ввиду малого веса погружем и упрощенных обводов, легкосъемное специальное оборудование, обеспечивающее неограниченные возможности для модернизации – все это также можно занести в актив новых нефтемусоросборщиков постройки Damen.

Остается добавить, что семейство Multi Cat состоит из судов 10 типоразмеров, длиной от 12,5 до 32,7 метра. Это позволяет сделать правильный выбор для любого порта.



*Многоцелевые Damen Multi Cat хорошо известны во всем мире благодаря своей универсальности, неприхотливости и способности с одинаковым успехом решать самые разнообразные задачи. Линейка Damen Multi Cat включает в себя рабочие суда длиной от 12,5 до 32,7 м, мощностью от 246 до 2850 кВт, упором от 4 до 45 тонн и скоростью хода от 5,7 до 10,5 узлов.*



*Разнообразие Damen Multi Cat 1506: построенный для Саудовской Аравии нефтемусоросборщик «SWCC Jubail» отличает увеличенная в размерах ходовая рубка с местами для пассажиров, у рабочего судна «DMS Robin» мостик приподнят на один ярус*





Класс и детальный проект

**Специализация:** транспортные суда, круизные лайнеры и паромы, оффшорные и специальные суда. За время работы на рынке Zaliv Ship Design успешно реализованы более 70 различных проектов.

Компания имеет все необходимое оснащение и современное программное обеспечение для разработки полного комплекта проектной и рабочей документации.

Основные направления деятельности:

- Базовое проектирование;
- Рабочее проектирование:  
корпус, судовые системы,  
корпусное насыщение;
- Изменение и модернизация рабочих проектов;
- Техническое сопровождение постройки;
- Координация проектов

Компания использует передовые CAD системы для выполнения трехмерной модели судна и разработки технической документации:

Tribon M2/M3/  
Aveva Marine v.12  
ShipConstructor  
Nupas / Cadmatic  
Microstation  
Inventor/AutoCAD  
Rhino 3D

**«Zaliv Ship Design / Aker Yards Design Ukraine»**  
1, ул. Спасская, Николаев, 54030, Украина  
+38 0512 76 54 00; +38 0512 76 50 03  
[www.zalivdesign.com](http://www.zalivdesign.com)



Ведущая украинская группа компаний по проектированию судов, сумевшая объединить опыт, профессионализм, новаторский подход, а также передовые технологии успешных дизайнерских бюро "Ship Design and Engineering Ukraine", "Euro Ship Design", "Aker Yards Design Ukraine" и «Николаевсудопроект». Сегодня находится в стратегическом управлении ОАО «Судостроительный завод «Залив».

Балкер для перевалки и перевозки грузов высокой плотности



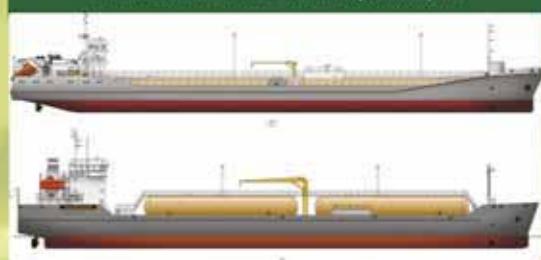
Концептуальный проект

Балкер для перевалки и перевозки грузов высокой плотности



Класс и детальный проект  
moderнизации балкера

Инновационные проекты речных LNG-carriers  
емкостью 1000 и 3000 кубометров



Запатентованные концепты



NORYARDS

## NorYards AS. Начало истории

*ССЗ «Залив» стал стратегическим партнером новой компании, которая претендует на роль одного из лидеров оффшорного судостроения Европы*

— Николай Евгеньевич, что на самом деле происходит между «Заливом» и NorYards AS — не в экономической плоскости, а с точки зрения объединения судостроительного потенциала — именно это больше всего интересует читателей нашего журнала?

— Для начала я постараюсь кратко объяснить суть происходящего, потому что СМИ действительно дали

Николай КУЗЬМЕНКО,  
Председатель Наблюдательного совета ОАО «Судостроительный завод «Залив», член Совета директоров NorYards AS



19 июля все украинские СМИ облетела новость, которая сразу стала сенсацией: «ОАО «Судостроительный завод «Залив» подписал соглашение с норвежской компанией Bergen Group ASA о покупке ее судостроительных активов, верфей Fosen и BMV». Недавно на сайте Bergen Group появился пресс-релиз, сообщавший о создании нового совместного судостроительного предприятия с компанией Calexco, получившего название NorYards AS. Исполняющим обязанности руководителя нового объединения стал, по совместительству, гендиректор Bergen Group Asle Solheim, департамент продаж и маркетинга возглавили действующий директор верфи Fosen Anders Straumsheim и ... директор по маркетингу ССЗ «Залив» Юрий Довгий. Чтобы разобраться в создавшейся ситуации, «СиC» обратился за комментариями к Николаю Кузьменко, Председателю Наблюдательного совета ОАО «Судостроительный завод «Залив».



Asle Solheim, исполняющий обязанности генерального директора NorYards AS/ генеральный директор Bergen Group AS, и Anders Straumsheim, исполняющий обязанности директора по маркетингу и продажам NorYards AS/генеральный директор Bergen Group Fosen демонстрируют логотип новой компании



### **Судостроительный завод *Bergen Group Fosen***

**Сухой док длиной 215 м и шириной 40 м. Краны: по одному - 75 т, 8 т, 7,5 т. Достроечная набережная № 1: длина 200 м, глубина 9,5 м. Краны: два по 8 т. Достроечная набережная № 2: длина 160 м, глубина 5 м. Краны: один 75 т.**

много противоречивой информации. 51% акций нового судостроительного предприятия NorYards AS получили структуры, которые близки к нынешнему собственнику ОАО «Судостроительный завод «Залив».

В связи с этим наша верфь становится стратегическим партнером NorYards AS, что создает принципиально новые условия для формирования портфеля заказов и глобальных планов предприятия.

Состав участников нового объединения несколько отличается от того, что указывался в первых сообщениях прессы - в него вошли, помимо верфей, также проектные организации: норвежский Bergen Group ShipDesign и украинский Zaliv ShipDesign, причем, нужно отметить, что наше КБ по праву может претендовать на лидирующие позиции – как по научному и конструкторскому потенциалу, так и по количеству персонала.

Это очень важный момент, так как в структуре NorYards AS предстоит создать замкнутый цикл производства судов – от базового и рабочего проектирования до постпроизводственного сервиса.

Предполагается, что норвежское КБ, насчитывающее 20 сотрудников,

возьмет на себя общение с заказчиками при разработке идеи нового судна.

Zaliv ShipDesign, который может не только задействовать 70 своих конструкторов, но и привлекать квалифицированных подрядчиков, будет непосредственно заниматься проектированием.

– Самый интересный вопрос – как будет развиваться ситуация на самом «Заливе». В последние годы здесь все чаще говорили о полнокомплектном судостроении, а сейчас, получается, верфь навечно уйдет «в корпуса»?

– Это не так. Во первых, нужно понимать, что мировое судостроение претерпело в последние десятилетия заметные изменения. Оптимизация производственных процессов и рациональное управление кадровым составом прочно вошли в ежедневные задачи руководства верфей. В Европе уже никто не строит судно силами персонала одного предприятия от начала и до конца – значительно выгоднее привлекать подрядные организации.

Работа в структуре NorYards AS также будет определяться в первую очередь соображениями экономической целесообразности, поэтому постройка полнокомплектных судов на «Заливе» абсолютно не исключается – главное,

чтобы это было правильно с финансовой и производственной точки зрения.

Правда, следует признать, что некоторые лимитирующие факторы все же придется принимать во внимание.

В Норвегии очень серьезно относятся к социальной ответственности бизнеса, представители трудовых коллективов в обязательном порядке представлены в Советах директоров, поэтому перераспределять объемы работ среди партнеров NorYards AS нужно очень вдумчиво – ошибки здесь недопустимы.

– Работа в пределах одной структуры предполагает, как правило, «горизонтальное» движение кадров. Можно ли ожидать, что специалисты «Залива» будут трудиться в Норвегии?

– Мы и раньше старались направлять наших ведущих сотрудников за рубеж, чтобы они своими глазами увидели, чем заняты их коллеги на аналогичных верфях.

Теперь это, надо полагать, станет нормой – ведь все предприятия, входящие в орбиту NorYards AS, должны действовать по единым стандартам и без продуктивного обмена опытом не обойтись.

Можно спрогнозировать, что на «Заливе» будут постоянно присутство-



### **Судостроительный завод *Bergen Group BMV***

**Сухой док длиной 109 м и шириной 15 м. Плавучий док подъемной силой 12000 тонн, длиной 207 м и шириной 32,5 м. Достроечные набережные длиной 600 м с глубинами 5-20 м. Краны: по одному 5 т, 8 т, 14 т, 40 т, 100 т и 130-тонный плавкран.**

## ПЕРСПЕКТИВА

вать норвежские специалисты, а наши - на заводах Fosen и BMV, причем речь идет не только об инженерах, но и квалифицированных судостроителях.

Всего в новом объединении работает более 3000 человек, поэтому движение кадров станет со временем достаточно заметным явлением.

*– Что «Залив» собирается делать в ближайшее время для NorYards AS и кто намерен финансировать Вашу верфь на первом этапе?*

– Задача на первый год, в принципе, не отличается от тех, что мы получали ранее – нужно собрать 5-6 корпусов оффшорных судов с достаточно высокой степенью насыщения.

Необходимые стартовые средства будут привлечены основным акционером «Залива». Сумма уже обозначена - \$40 млн. Благодаря этому мы смо-

— Управляющая компания разместится в Норвегии, что вполне логично – там находятся, не только основные заказчики, но и активно работающий высокотехнологический судостроительный кластер, позволяющий решать самые сложные производственные задачи и реализовывать передовые идеи.

В течение переходного периода, а именно - до закрытия сделки купли-продажи активов (1 квартал 2014 года) NorYards AS будут временно руководить топ-менеджеры Bergen Group ASA, и это тоже оправдано – они так же, как и мы заинтересованы в конечном результате, связанном с успешным завершением текущей производственной программы.

От «Залива» маркетинговую политику и продажи компании поручено

Сегодня придется учиться работать на равных, с одинаковой ответственностью, на общий результат.

Насколько сложно окажется прийти к общему знаменателю, станет ясно уже в ближайшем будущем.

Главное – понимать стоящие перед нами задачи, которые для «Залива» были сформулированы в предельно понятном виде.

В период «проектирования» новой компании, при участии норвежских партнеров (очень реалистичных людей) были заданы ориентиры для керченских судостроителей на ближайшее будущее.

Ныне на заводе ежегодно обрабатывается 15 тыс. тонн стали.

Перспектива – 50 тыс. тонн стали.

Вполне реальная, кстати, перспектива.



ОАО «Судостроительный завод «Залив»

Сухой док длиной 360 м и шириной 60 м. Краны: два козловых 320-тонных, пять порталовых по 80 т. Два горизонтальных стапеля длиной 400 м. Краны: два по 80 т, три по 32 т и четыре по 16 т. Поперечный слип, обеспечивающий спуск судов весом до 2500 т. Две глубоководные достроечные набережные. Краны: два по 32 т, один 50 т и один 80 т.

жем обеспечить начало так называемого револьверного финансирования.

Дело в том, что корпус судна, находящийся в Украине, невозможно зарегистрировать и передать в качестве залога для норвежского банка.

В Польше, Турции – пожалуйста, а у нас нельзя.

Поэтому строятся новые корпуса будут за счет привлеченных средств. После доставки в Норвегию их передадут в залог банку, а освободившиеся деньги используют при заказе новостроек.

Для судовладельцев такая схема выглядит очень привлекательной – на первом этапе работ они не несут никаких затрат, финансовых и «страховых» рисков.

– В составе NorYards AS будут задействованы по крайней мере пять предприятий – два конструкторских бюро и три завода. Кто и как будет координировать их работу?

контролировать нашему директору по маркетингу Юрию Довгому.

В последующем подбор менеджмента будет определяться, как обычно, эффективность работы и умение ориентироваться в реалиях современного рынка.

– Совсем недавно «Залив» отметил свой 75-летний юбилей. Интересно узнать, продолжится ли его история в будущем или верфь в конечном итоге «расторвется» в структуре новой международной компании?

– Никто не собирается покушаться на индивидуальность любого из предприятий, входящего в сферу деятельности NorYards AS, поэтому будут и юбилеи, и последующая история.

А вот психологию людей, прежде всего наших, придется менять кардинально. Раньше зарубежные партнеры были для большинства сотрудников «Залива», как не крути, «старшим братом».



NORYARDS

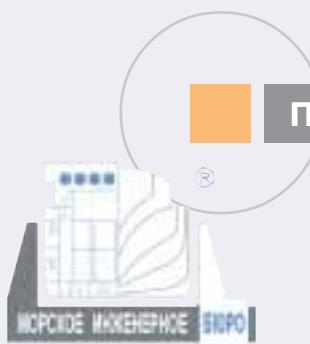
Asle Solheim, tel. +47 993 28 465  
CEO of Bergen Group ASA and  
acting CEO of Nor Yards AS

Anders Straumsheim,  
tel. +47 932 41 519,  
Anders.straumsheim@noryards.com  
CEO of Bergen Group Fosen and  
acting Sales & Marketing Manager  
of Nor Yards AS

Yuriy Dovgiy,  
tel. +38 067 509 19 90,  
yuriy.dovgiy@noryards.com  
Deputy CEO for Nor Yards AS



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



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

*Три верфи – ОАО «Завод «Красное Сормово», ОАО «Окская судоверфь» и ПАО «Херсонский судостроительный завод» за 2012-2013 годы построили по проекту RST27 Морского Инженерного Бюро 27 танкеров с повышенным коэффициентом общей полноты. Это самая большая серия судов в новейшей истории России (после 1991 года).*

## **Танкер смешанного река-море плавания дедвейтом в реке/море 5428/7030 тонн пр. RST27 типа «ВФ Танкер» с экстремально полными обводами**

**А**

ля многих российских владельцев нефтеналивных судов внутренне-го и смешанного плавания 1 января 2015 года знаменует дату прекраще-ния эксплуатации танкеров, постро-енных в советское время.

Ситуация для тех, кто не успел обновить или модернизировать свой флот, представляется безвыходной. С одной стороны - Международная конвенция МАРПОЛ 73/78 запрети-



Танкер «СВЛ Либерти» на ПАО «Херсонский судостроительный завод» в день выхода на ходовые испытания



«ВФ Танкер-7» перед спуском на воду. ОАО «Завод «Красное Сормово»

ла использование «однокорпусных»<sup>1</sup> танкеров для морской перевозки тяжелых (плотностью более 0,900 т/м<sup>3</sup>) сортов нефти и нефтепродуктов, с другой – национальные российские требования в виде Технического регламента наложили вето на «однокорпусные» танкера, осуществляющие речную перевозку опасных грузов (любых, в том числе легких сортов нефти и нефтепродуктов).

Технический регламент «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта» был утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 года № 623 и вступил в силу 23 февраля 2012 года. В соответствии со статьей 108 этого документа, на нефтеналивных судах (кроме стоечных) должны быть предусмотрены двойное дно и двойные борта, простирающиеся по всей длине и высоте грузовых танков, либо вкладные грузовые танки.

Все нефтеналивные суда, не соответствующие этим требованиям, запрещено эксплуатировать после 31 декабря 2014 года.

<sup>1</sup> Знаменитые «Волгогазы», составляющие основу (в эксплуатации еще находится 131 танкер) сегодняшнего флота танкеров смешанного река-море плавания, имеют второе дно, высота которого меньше требуемой МАРПОЛ, соответственно, упомянутый запрет имеет к ним непосредственное отношение.

Если учесть, что каждый год в России танкеры смешанного плавания доставляют около 11,9 млн. тонн нефти и ее производных, интенсивное обновление профильного флота является приоритетной задачей.

По прогнозам, в 2015-2025 гг. объем ежегодных перевозок нефтепродуктов по северо-западному направлению (Кстово, Нижние Мурлы, Уфа, Нижнекамск и другие речные порты – на российские гавани Финского залива) составит около 4,0 млн. тонн. Специалисты компании «В.Ф. Танкер» дают более высокие цифры – 5,3 млн. тонн к 2015-2017 гг. Фактически по этим маршрутам в 2010 году прошло 5,02 млн. тонн, в 2011 – 5,27 млн. тонн, в 2012 – 4,97 млн. тонн.

Объем транспортировки нефтепродуктов по южному направлению (Татьянка, Самара, Саратов, Кашпир, Октябрьск и другие речные порты – РПК рейда порта Кавказ, а также каспийский транзит) принят на перспективу 2015-2025 гг. в объеме 6,75-10,0 млн. тонн. Фактически доставлено в 2010 году 4,73 млн. тонн, в 2011 – 4,65 млн. тонн, в 2012 – 6,9 млн. тонн.

Общая потребность в новых танкерах смешанного река-море плавания оценивается минимум в 100-120 единиц. На сегодняшний день уже

заказано около 40 судов, они войдут в строй в течение 2012-2016 гг. Таким образом, в ближайшее время нужно построить как минимум 60 «наливников».

Компании, заказывающие эти новострои, по вполне понятным причинам стремятся получить самые лучшие танкера в своем классе. Очевидно, что достижение наибольшего экономического эффекта предполагает максимально возможный дедвейт.

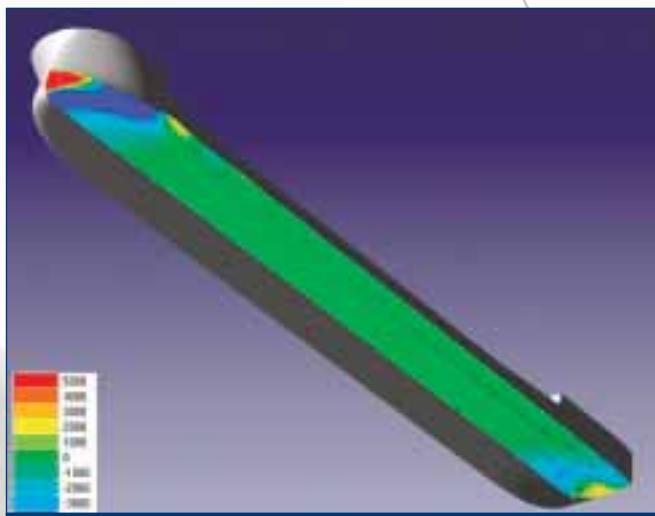
Для судов смешанного плавания (ССП), габаритные размерения которых ограничиваются путевыми условиями внутренних водных путей, размер будущей прибыли во многом определяют рационально спроектированные корпусные конструкции и обводы новостроев. Немалое значение имеет также оптимизация пропульсивного комплекса.

Морское Инженерное Бюро, активно включившееся в нынешний процесс обновления танкерного флота смешанного река-море плавания, в полной мере учитывало эти моменты с самого начала работы КБ в 1995 году.

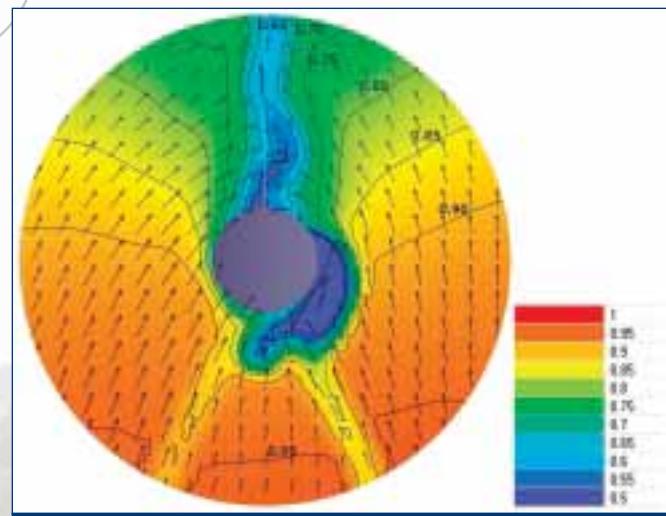
Основной упор был сделан на повышение коэффициента общей полноты, что в полной мере соответствовало основным тенденциям развития грузовых судов в XXI веке.

Практически все суда смешанно-

## ПРОЕКТЫ



Распределение давления воды на пр.РСТ27 за вычетом гидростатики (шкала в Па). Вид в нос, 10 узлов



Распределение осевой скорости  $V_a|V$ 名义ного попутного потока и векторы скорости в диске винта



Кормовая оконечность и общий вид 3D модели пр.РСТ27



го река-море плавания «Волго-Дон макс» класса (проекты 005RST01, 006RSD02, 006RSD05, 007RSD07, RSD19, RSD49, RST22, RST22M, RST25, а также 19612, 19614 и ряд других), построенные в нынешнем столетии для российских внутренних водных путей, получили коэффициент общей полноты около 0,90.

Ранее создание подобных ССП представлялось полным абсурдом. Оно противоречило теории и, особенно, результатам модельных испытаний, ориентированных на соотношения главных размерений, принятых у морских судов.

Однако эффективная эксплуатация с 2001 года более 60 сухогрузов и танкеров (проекты Морского Инженерного Бюро и ВКПБ) с такими характеристиками полностью подтвердила новые принципиальные решения.

В результате иных «Волго-Дон максов» российские судовладельцы сейчас попросту не заказывают, и это правильно, так как они гарантированно проиграли бы по экономике успешно работающим «Армадам», «Гейдарам» и «Новгородам».

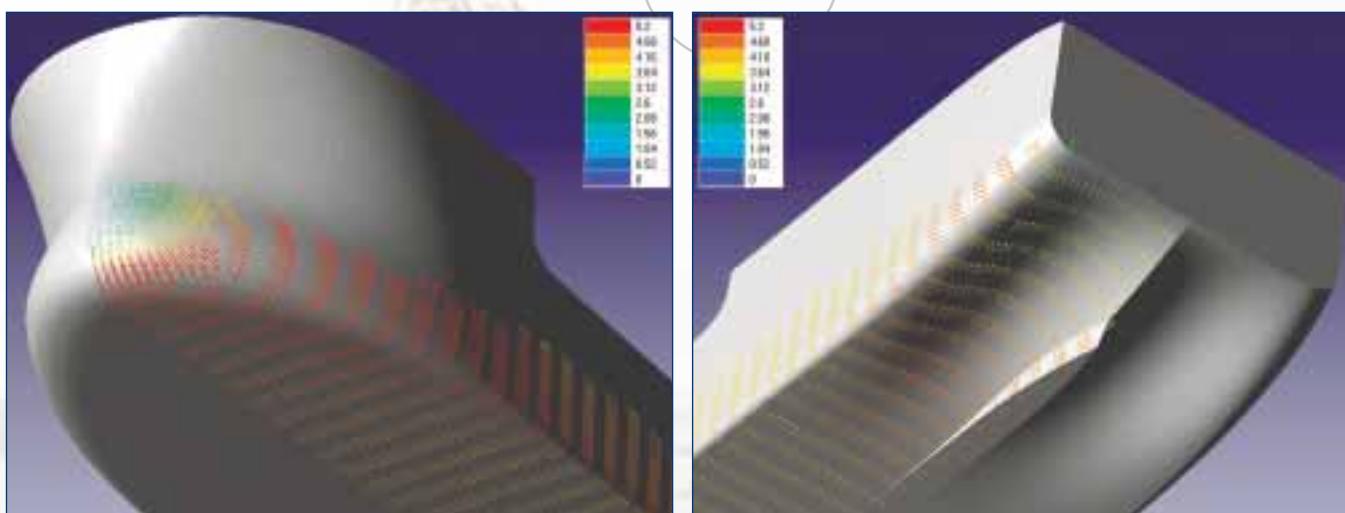
Со временем возник вполне закономерный вопрос – где находится предел увеличения коэффициента общей полноты для судна смешанного река-море плавания?

Ответ на него дало Морское Инженерное Бюро в научно-исследовательской работе по созданию облика перспективных судов внутреннего и смешанного плавания в рамках ФЦП «Развитие гражданской морской техники на 2009-2016 годы». Основываясь на ее положениях, можно проанализировать развитие ССП в первое десятилетие XXI века и понять отличия новых «полных» обводов, которые ныне воплощены в самых инновационных проектах МИБ.

Сравнение экспериментальных зависимостей коэф-



Общий вид модели в масштабе 1:16



*Векторы скорости у поверхности корпуса (шкала в м/с). Вид на нос и корму. 10 узлов*

фициента остаточного сопротивления от числа Фруда моделей с «нормальной» (0,90) и большой полнотой (0,93) обводов показало, что при посадке в грузу величины остаточного сопротивления для обоих судов достаточно близки.

По данным бассейновых испытаний, в грузу величина буксировочной мощности «полного» ССП отличается на ~ 4% от судна с коэффициентом полноты около 0,90.

В балласте буксировочная мощность  $P_E$  при большой полноте обводов также выше, чем у модели с нормальной полнотой. При проектной скорости  $V_s = 10.5$  узлов разница составляет ~ 80 кВт (около 13%).

Главный вывод исследований - повышение коэффициента общей полноты (для диапазона 0,88...0,93) у ССП на типичных скоростях 10,5 узлов мало влияет на потребную мощность.

Это заключение являлось принципиальным и означало, что коэффициент общей полноты судов смешанного река-море плавания можно увеличить до 0,93.

На практике результаты исследований Морское Инженерное Бюро реализовало в проекте RST27.

Уникальные обводы нового танкера являются продуктом совместной работы МИБ и компании Digital Marine Technology. Они создавались



*RST27: вид в нос и корму.  
Танкер «СВЛ Либерти»  
у достроечного причала  
ПАО «ХСЗ»*



с использованием методов вычислительной гидромеханики (CFD моделирования) в конце 2010 года. В результате были выбраны бульбообразная форма носовой оконечности и транцевая кормовая оконечность с полутоннелями и скегом.

Для численного исследования буксировочных характеристик судна подготовили 3D модель корпуса судна с выступающими частями, ходкость которой на тихой воде провели численным экспериментом. Фактически эти обводы получили «на кончике пера».

С целью контроля теоретических результатов Крыловский государственный научный центр (КГНЦ) провел в глубоководном опытном бассейне буксировочные испытания модели RST27 в масштабе 1:16.

Величины буксировочной мощности танкера, полученные в КГНЦ и в ОНМУ (под руководством С.Н. Баскакова) по результатам этих тестов, весьма уверенно «сошлись» с прогнозом по CFD методу, что свидетельствовало об отсутствии на корпусе судна значительных отрывных явлений.

После завершения этих работ определились главные отличительные черты пр.RST27.

1. Повышенная грузоподъемность в реке и грузовместимость, достаточ-



*Испытания в КГНЦ. Кормовая оконечность модели пр.RST27 и буксировочные испытания (вид в нос)*

Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания

Таблица 1

		<i>np. VHX5132</i>					<i>np. 19612</i>	<i>np. 19614</i>	<i>np. 550A</i>	<i>np. RST22M</i>	<i>np. RST25</i>	<i>np. RST27 (постройки Окской судоффши)</i>
<b>Основные характеристики</b>												
	<i>Длина наибольшая, м</i>	129,3	139,9	141,0	141,0	132,6	139,5	139,99	139,99	139,99	140,85	
	<i>Длина между переносными воротами</i>											
	<i>L, м</i>	123,2	136,6	139,0	139,0	128,6	134,50	138,24	138,24	138,24	137,10	
	<i>Ширина B, м</i>	16,5	16,7	16,6	16,6	16,5	16,6	16,6	16,6	16,6	16,7	
1.	<i>Высота борта H, м</i>	6,8	6,4	7,4	6,1	5,5	6,0	5,5	5,5	5,5	6,0	
	<i>Высота тронка h<sub>тр</sub>, м</i>	1,1	нет	нет	нет	нет	1,0	1,0	1,0	1,0	1,45	
	<i>Кубический модуль LBH, м<sup>3</sup></i>	14507	14950	17320	14277	12033	13939	12781	12781	12781	14113	
	<i>Габаритная высота до верхней кромки несъёмных частей от ОП, м</i>											
		16,7	16,8	16,9	16,8	16,1	17,2	16,9	16,9	16,9	16,8	
2.	<i>Осадка по ЛГВЛ d<sub>м</sub> в море / d<sub>р</sub> в реке, м</i>	5,01/3,6	4,0/3,6	5,1/3,6	3,73/3,6	3,1/3,59	4,599/3,6	4,175/3,6	4,175/3,6	4,175/3,6	4,2/3,6	
	<i>Дедвейт D<sub>д</sub>, т</i>											
	<i>при d = 2,95 м (река)</i>	2406	3634	3024	-*	3661	3322	3802	3802	3802	3945	
	<i>при d = 3,4 м (река)</i>	3258	4643	4004	-	4518	4277	4782	4782	4782	4971	
3.	<i>при d = 3,6 м (река)</i>	3641	5093	4440	5000	4900	4706	5222	5222	5222	5428	
	<i>при d = 4,2 м (море)</i>	4998	-	5961	-	-	6214	-	-	-	7030	
	<i>при осадке d<sub>м</sub></i>	6645	6150	7970	5565	4889	7103	6703	6703	6703	7030	
4.	<i>Автономность плавания в реке/ в море, сут</i>	10/15	8/15	15	15	7	10/20	10/20	10/20	10/20	12/20	
	<i>Скорость</i>											
5.	<i>в реке/в море, узл при % от МДМ</i>	11,0/10,0 (85%)	≈10 (100%)	≈11 (100%)	≈10 (100%)	≈10 (100%)	≈10 (100%)	≈10,5 (85%)	≈10,5 (85%)	≈10,5 (85%)	≈10,5 (85%)	≈10,5 (85%)

## ПРОЕКТЫ

**Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания**

*Таблица 1 (продолжение)*

<i>№ п/п</i>	<i>Данные</i>	<i>пр. 0201Л</i>	<i>пр. VHХ5132</i>	<i>пр. 19612</i>	<i>пр. 19614</i>	<i>пр. 550A</i>	<i>пр. RST22M</i>	<i>пр. RST25</i>	<i>пр. RST27 (постройки Окской судоверфи)</i>
<i>6.</i>	<i>Масса судна порожнем <math>\Delta_{\text{пор}}</math>, т</i>	<i>2780</i>	<i>2600</i>	<i>2800</i>	<i>2320</i>	<i>1575</i>	<i>2471</i>	<i>2115</i>	<i>2453</i>
	<i>Кубический модуль <math>LBH</math>, м<sup>3</sup></i>	<i>16854</i>	<i>14950</i>	<i>17320</i>	<i>14277</i>	<i>12033</i>	<i>16262</i>	<i>16151</i>	<i>17542</i>
	<i>Бесовой показатель</i>								
<i>μ №/ пор/ LBH</i>		<i>0,165</i>	<i>0,174</i>	<i>0,162</i>	<i>0,162</i>	<i>0,131</i>	<i>0,152</i>	<i>0,131</i>	<i>0,140</i>
<i>7. Дальность плавания, мили</i>		<i>4000</i>	<i>3600</i>	<i>4000</i>	<i>3600</i>	<i>1680</i>	<i>4000</i>	<i>4000</i>	<i>4000</i>
<i>8. Объем грузовых танков, м<sup>3</sup></i>		<i>7384</i>	<i>7525</i>	<i>8266</i>	<i>6720</i>	<i>5683</i>	<i>7833</i>	<i>6990</i>	<i>8274</i>
<i>9. Количество грузовых танков</i>		<i>10</i>	<i>14</i>	<i>8</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>6+2 отстойных</i>	<i>6+2 отстойных</i>	<i>6+2 отстойных</i>
<i>10. Объем балластных танков, м<sup>3</sup></i>		<i>3645</i>	<i>4300</i>	<i>3091</i>	<i>3745</i>	<i>2845</i>	<i>3606</i>	<i>4350</i>	<i>4650</i>
<i>II.</i>	<i>Класс</i>	<i>C ♀</i>	<i>KM ♀ J3</i>	<i>KM ♀ Ice I</i>	<i>KM *</i>	<i>KM ♀ Ice I</i>	<i>KM ♀ Ice I</i>	<i>KM ♀ Ice I</i>	<i>KM ♀ Ice I</i>
		<i>IJ3 I</i>	<i>II A1</i>	<i>R2-RSN</i>	<i>III СН</i>	<i>R2-AUTI-</i>	<i>R2-RSN</i>	<i>R2-AUTI-</i>	<i>R2-AUTI-ICS</i>
		<i>A1</i>	<i>tanker /</i>	<i>AUT3</i>	<i>нефтеналивное</i>	<i>ICS VCS</i>	<i>AUTI-JCS</i>	<i>OMBO VCS</i>	
		<i>нефте-</i>	<i>нефте-</i>		<i>(OPII),</i>	<i>ECO-S</i>		<i>ECO-S Oil</i>	
		<i>наливное</i>	<i>наливное</i>	<i>VCS Oil</i>	<i>BWM</i>	<i>BWM OMBO</i>	<i>tanker (ESP)</i>		
		<i>(OPII)</i>	<i>tanker</i>	<i>при</i>	<i>OMBO Oil</i>	<i>Oil tanker</i>			
		<i>(OPII)</i>	<i>type II</i>	<i>(ESP)</i>	<i>+M 2,5</i>	<i>tanker /</i>	<i>(ESP),</i>	<i>chemical</i>	<i>chemical</i>
								<i>tanker</i>	<i>tanker</i>
								<i>† M-CH4,5</i>	<i>† M-CH4,5</i>
								<i>type 2</i>	<i>(лед40) A</i>
									<i>ЭКО3</i>
<i>12.</i>	<i>Допускаемая высота волны 3% обеспеченности, м</i>		<i>8,5</i>	<i>6,0</i>	<i>8,5</i>	<i>6,0</i>	<i>2,5</i>	<i>7,0</i>	<i>7,0</i>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Данные	Сравнительные характеристики танкеров смешанного река – море плавания			np. RST27 (постройки Окской судоверфи)		
		np. 0201П	np. VHX5132	np. 19612	np. 19614	np. 550A	np. RST22M
13.	Мощность и тип ГД	1750 <i>κBm</i>	2x1200 <i>κBm</i>	2x1320 <i>κBm</i>	2x1080 <i>κBm</i>	2x736 <i>κBm</i>	2x1200 <i>κBm</i>
14.	Винторулевой комплекс	MAK 6M25/ WAF2245	Wärtsila 6L20	Wärtsila 8L20	Wärtsila 6L20	Wärtsila 8NVI-48AU	Wärtsila 6L20
15.	Вспомогательная энергетическая установка	Винт в на- садке + 3 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 винта + 2 руля	2 BPK «Schottel» SRP-1012FP
16.	Котельная установка	3x220 <i>мощность ДГ, кВт</i>	3x350 <i>мощность АДГ, кВт</i>	2x350 + 150 <i>100</i>	3x160 <i>-</i>	3x100 <i>50</i>	3x292 <i>136</i>
17.	Вспомогательные паровые котлы утилизационные паровые котлы	2x1,6 m <sup>2</sup> /ч 0,7 m <sup>2</sup> /ч	2x2,0 m <sup>2</sup> /ч 0,25 m <sup>2</sup> /ч	- -	2x1,0 m <sup>2</sup> /ч -	2x2,0 m <sup>2</sup> /ч 2x0,38 m <sup>2</sup> /ч	2x2,5 m <sup>2</sup> /ч 2x0,3 m <sup>2</sup> /ч
18.	Средний расход топлива, т/сутки (по результатам эксплуатации)	7,8	-	9,8	-	5,2	7,8
	Тип основного топлива	HFO (260 cCm)	HFO (380 cCm)	HFO (380 cCm)	MDO	HFO (380 cCm)	HFO (380 cCm)
	Экипаж/мест, чел	11/15	18	12/16	15/23	12/14	12/14+лоцман

## ПРОЕКТЫ

\* нет данных



«СВЛ Юнити» перед выводом в док-камеру ХСЗ

ная для работы в море.

2. Повышенная прочность, обеспечивающая работу вокруг Европы. (Интересно отметить, что раньше считалось - чем полнее судно, тем меньше у него должен быть класс по району плавания. В пр.RST27 все вышло наоборот. Стандарт прочности вырос до уровня R2).

3. Ориентация не только на формальные требования класса и конвенции, но и запросы фрахтователей и ведущих нефтяных компаний.

4. Повышенный экологический стандарт, превышающий требования МАРПОЛ.

В итоге концепция RST27 была сформулирована следующим образом: танкер с полным использованием габаритов ВДСК и максимально возможным с позиций обеспечения ходкости коэффициентом общей полноты, увеличенной грузоподъемностью в реке и повышенным стандартом прочности корпуса в море; по-

вышенной грузовместимостью при минимально возможной высоте борта, повышенной управляемостью в стесненных условиях, в шлюзах, каналах и на мелководье.

Суда нового проекта полностью соответствуют путевым условиям Азовского, Каспийского морей и ВДСК и поэтому, по классификации Морского Инженерного Бюро, входят в число танкеров «Волго-Дон макс» класса.

Конструктивные особенности пр.RST27 определяют ряд технических решений, продиктованных спецификой эксплуатации судна.

В соответствии с предполагаемыми направлениями перевозок и оценкой возможных потерь ходового времени от простоев в ожидании погоды для нового танкера выбран класс РС R2, позволяющий использовать судно на переходах вокруг Европы и в Ирландском море.

Необходимость регулярной рабо-

ты в Азовском и Каспийском морях стала мотивацией для принятия ледовой категории Ice1.

Применением полноповоротных винторулевых колонок (ВРК) на пр.RST27 удалось обеспечить оптимальные управляемость и ходкость, увеличить длину грузовой зоны, уменьшить примерно на 20% размеры МО, сократить затраты на монтаж и последующие ремонт и обслуживание механизмов.

За счет роста высоты сечения (применение тронка) увеличилась грузовместимость и снизились расходы в отечественных портах по модулю. Одновременно была сохранена достаточная для выбранного класса общая продольная прочность без увеличения толщин подавляющего большинства конструкций в сравнении с минимальными толщинами Правил РС.

Конструкции борта и днища RST27 рассчитывались на восприятие эксплуатационных нагрузок, большинство из которых являются до сих пор «не проектными» (контакты с гидроизоляциями, грунтом и т.п.), при этом удалось назначить одинаковые, по возможности, толщины стенок рамного и холостого набора, а также обшивки для обеспечения равной долговечности по износу. Благодаря рациональному применению основного и рамного набора обоснованно (с обеспечением необходимой местной прочности и устойчивости) на уровне минимальных сохранены толщины настилов и обшивок.

Был исключен набор в грузовых танках (наружный набор тронка, попечевые переборки с вертикальными гофрами).

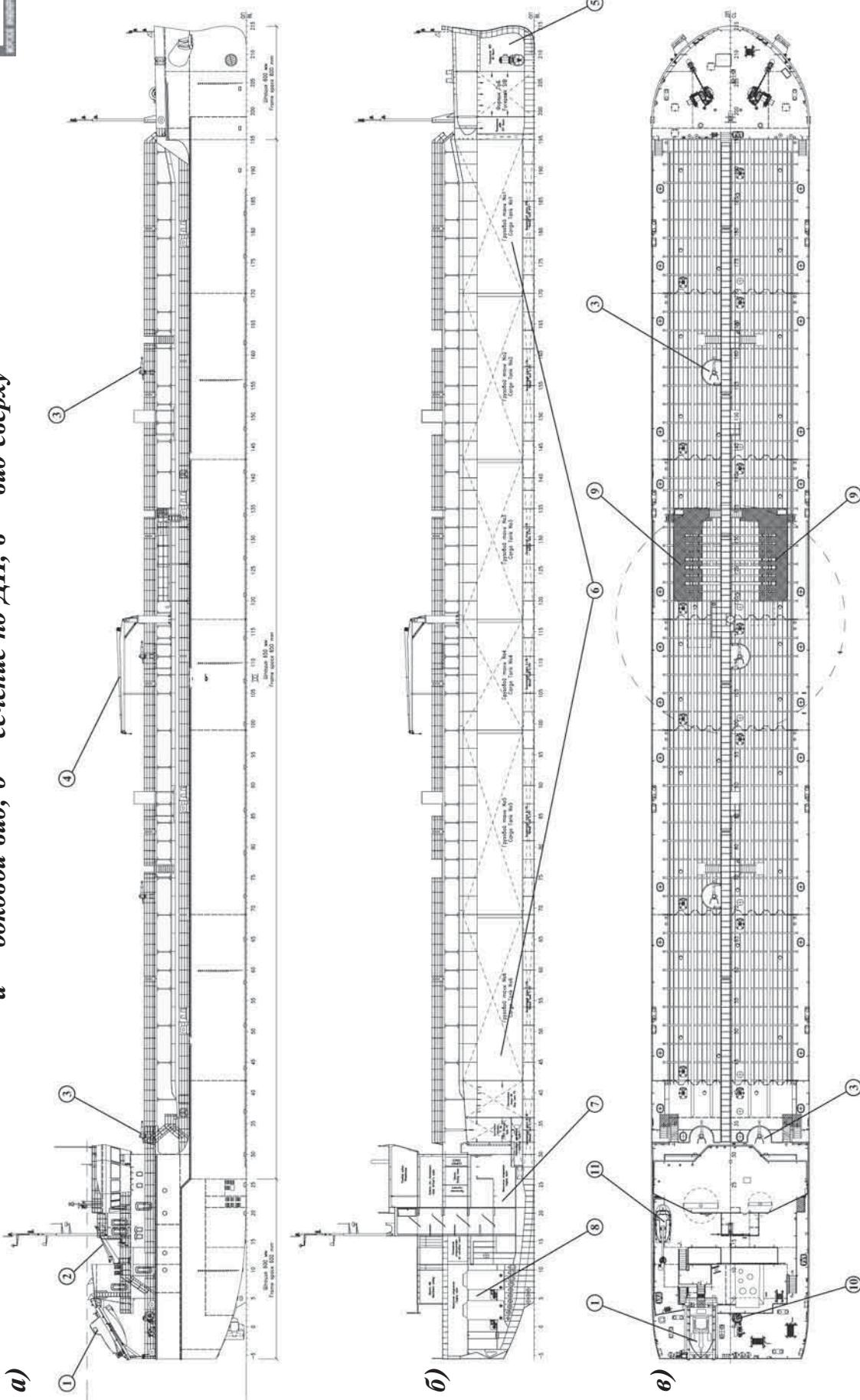
С целью увеличения фактической усталостной долговечности спроектированы «гладкие» конструкции поясков эквивалентного бруса с мини-



«ВФ Танкер-20» только что сошел со стапеля ОАО «Окская судоверфь»



**Схема общего расположения танкера смешанного река-море плавания np. RST27:**  
**a – боковой вид; б – сечение по ДП; в – вид сверху**

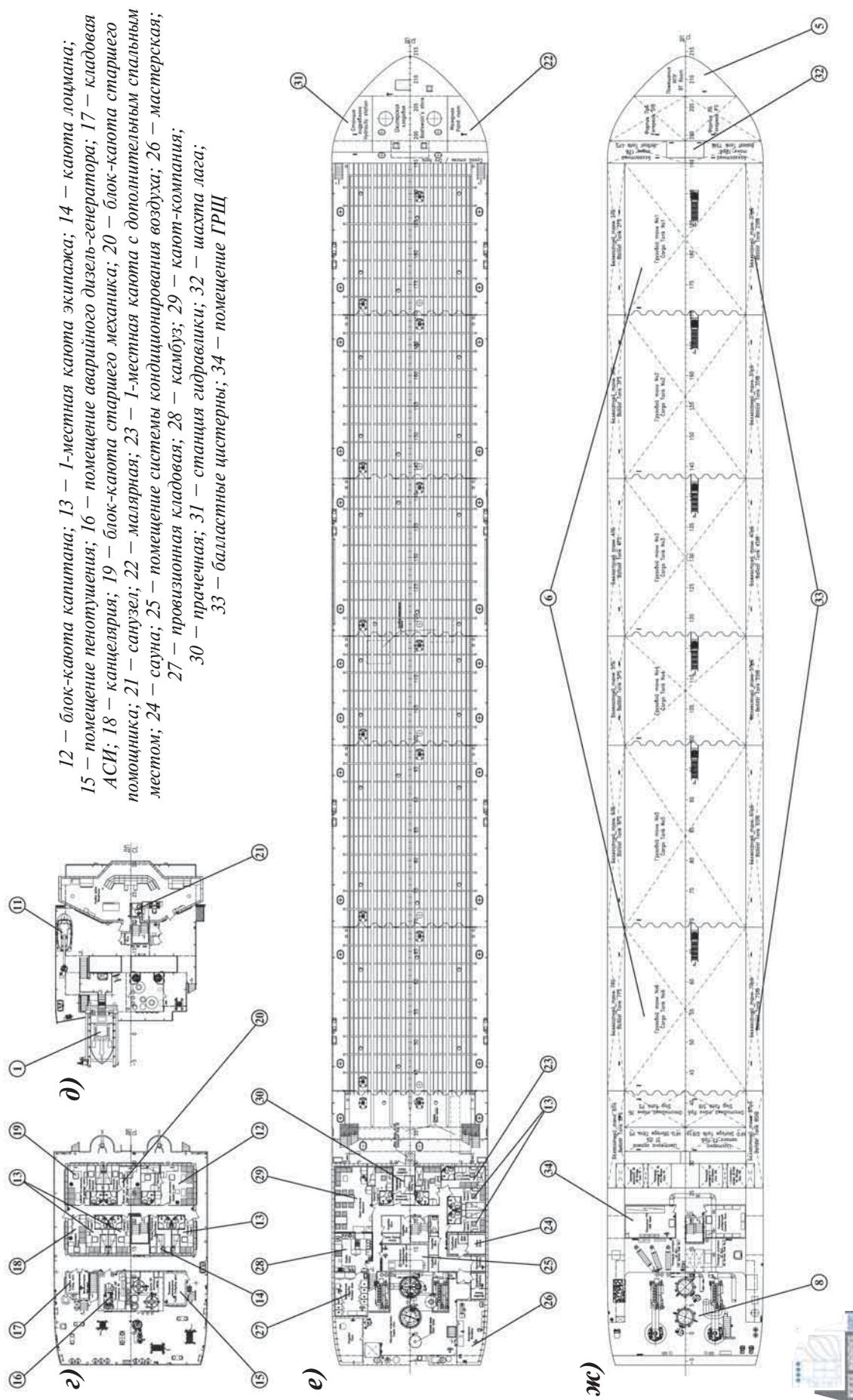


1 – сбрасываемая спасательная шлюпка; 2 – кран-балка; 3 – противопожарный монитор; 4 – грузовой кран; 5 – помещение под рулеванием/устройство; 6 – грузовые танки; 7 – отделение дизель-генераторов; 8 – отделение главных двигателей; 9 – пост приема-выдачи груза; 10 – кормовой якорный щипец; 11 – дежурная шлюпка

**Схема общего расположения танкера смещенного река-море плавания np. RST27:**

**с – палуба нота; д – палуба ходового мостика;**

**е – главная палуба и палуба тронка; ж – машинное отделение и танки**



## ПРОЕКТЫ

мальным количеством технологических вырезов и приварышей, использованы рационально выполненные узлы пересечения связей и плавное изменение площадей продольных связей корпуса по длине.

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, снизив тем самым металлоемкость корпуса.

Кроме того, экстремально большой коэффициент общей полноты обусловил максимальную грузоподъемность на ограниченных осадках (3,40 м в ВДСК и 4,20 м – в каспийских портах).

При разработке судна в полной мере учитывались специальные требования российских и мировых не-

класса R2-RSN с допускаемой высотой 3% обеспеченности волны 6,0 м («Волгограднефть» - в районах R3-RSN, фактически по своим прочностным возможностям соответствует не более чем «М-ПР 2,5» с допускаемой высотой 3% обеспеченности волны 2,5 м).

Кроме этого, суда класса «Волгограднефть» используют дизельное топливо, а современные аналоги – тяжелое топливо, стоимость которого практически в два раза меньше.

Еще более впечатляет сопоставление дедвейтов пр.RST27 и «Волгограднефти»: в реке он больше на 528 тонн, а в море – на 2141 тонну.

По весовым показателям пр.RST27, основанный на инновационных методах разработки, также выглядит более выигрышно – он незначительно отличается от пр.RST25 и 550A, что говорит о рациональном проектировании корпусных конструкций.

высокая надстройка юта находится в кормовой оконечности.

Двухъярусная кормовая рубка со служебными и жилыми помещениями для экипажа численностью 12 чел. (общая вместимость – 14 чел.+лоцман) спроектирована с учетом обеспечения ограниченного надводного габарита танкера (13,8 м при осадке 3,00 м).

В грузовой зоне расположено 6 грузовых и 2 отстойных танка. Отказ от продольной переборки в ДП, кроме уменьшения массы корпуса, позволил практически в два раза сократить массу трубопроводов и арматуры грузовой системы. Косвенным эффектом данного решения стало также снижение расчетных углов крена при аварийных повреждениях, затрагивающих грузовые танки.

Грузовая система рассчитана на одновременные операции 2 сортами нефтепродуктов.



«ВФ Танкер-б» постройки ОАО «Завод «Красное Сормово» в море. Фото П. Емельянова

фтяных компаний, дополнительные экологические ограничения класса Российского морского регистра судоходства «ЭКО ПРОЕКТ» (ECO-S).

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что в сравнении с другими проектами Бюро (например «Армадами»), танкера нового пр.RST27 имеют усиленную речную функцию, увеличенный на 722 тонны дедвейт в реке при сохранении повышенных вместимости грузовых танков и прочности корпуса. Разница по максимальному дедвейту в реке с ближайшим современным «конкурентом» (тоже разработки Морского Инженерного Бюро), пр.RST25, составляет около 200 т.

Танкер пр.RST25 является современным аналогом теплоходов типа «Волгограднефть» пр.550A советской постройки. За счет оптимизации конструкций удалось создать под действующие требования Правил корпус, удельные весовые показатели которых не уступают старым судам-прототипам при заметно более высоком стандарте общей прочности. Поэтому новый танкер работает в морских районах

рукций.

Ко всему прочему, новые танкера могут эксплуатироваться в районах R2 (II район по старой классификации РС) с волной высотой до 7,0 м.

По архитектурно-конструктивному типу пр.RST27 представляет собой стальной однопалубный теплоход с двумя поворотными винторулевыми колонками, баком и ютом, кормовым расположением рубки и машинно-котельного отделения.

Он строится на класс Российского морского регистра судоходства KM ★ Ice1 R2 AUT1-ICS OMBO VCS ECO-S Oil tanker (ESP).

Теоретический корпус судна имеет цилиндрическую вставку протяженностью  $0,78L$ . Специальная форма кормовой оконечности оптимизирована под размещение ВРК.

В носовой оконечности танкера с высоким и развитым по длине баком расположены форпик, шахта лага и эхолота, шкиперская, станция гидравлики, малярная, палубная кладовая, а также носовое подруливающее устройство.

Машинное отделение и развитая

Шесть грузовых танков расположены по длине судна, каждый из них обслуживается автономным погружным грузовым насосом.

Танки разделены на 2 группы. Носовая группа включает в себя грузовые танки № 1, № 2 и № 3, кормовая – № 4, № 5 и № 6.

Каждая группа танков имеет манифольд, обеспечивающий прием и выдачу своего сорта груза на оба борта. При операциях с одним сортом груза в качестве общего используется манифольд кормовой группы танков.

Максимальная интенсивность погрузки любого из танков составляет  $400 \text{ м}^3/\text{ч}$ . При этом для каждой группы танков она не должна превышать  $1200 \text{ м}^3/\text{ч}$ , а при приеме груза через общий манифольд интенсивность погрузки всего танкера лимитирована  $1800 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Общая производительность грузовых насосов составляет  $1200 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Грузовые насосы и насос отстойных танков имеют электрический привод, они оборудованы частотными преобразователями (конвертора-

ми), обеспечивающими плавное регулирование частоты вращения насоса, что позволяет за счет снижения производительности выполнять качественную зачистку танков.

Затворы грузовой системы снабжены дистанционным электрическим приводом, который запускается с пульта управления грузобалластными операциями, расположенного в рулевой рубке. При необходимости может быть задействовано и местное управление.

На судне пр.РСТ27 применена трубопроводная система подогрева. Она позволяет повышать температуру перевозимого груза во время рейса до +60°C (при наружном воздухе до -23°C). Конденсат из змеевиков поступает от каждой группы танков в общую магистраль и далее - в контрольную цистерну конденсата, где производится анализ его чистоты.

При эксплуатации в летний период при высокой температуре окружающего воздуха (более +25°C) в целях уменьшения испарений перевозимых нефтепродуктов и загрязнения окружающей среды используется система орошения палубы тронка забортной водой. Для этого в районе ДП по набору тронка проложена специальная магистраль с отростками, на которых установлены распылители, обеспечивающие равномерное орошение всей поверхности грузовой палубы. Вода для этих целей подается пожарным насосом.

Для приема и удаления изолированного балласта предусмотрена специальная балластная система. В ее состав включены два самовсасывающих балластно-осушительных электронасоса центробежного типа. Для



*Головной «ВФ Танкер-1»: вид с носа. Фото С.Сахновского*

качественной зачистки в системе действуются также водоструйные эжекторы.

Заполнение балластных цистерн допускается и через установку обработки балластных вод с производительностью одного насоса.

В случае загрязнения нефтью балластных вод в результате аварийной ситуации их можно выкатать через специальный палубный манифольд, расположенный в средней части судна, на оба борта: как в приемное сооружение, так и судовой грузовой или отстойный танк через четко промаркированное съемное соединение грузового и балластного манифольдов.

Управление балластной системой выполняется дистанционно с пульта управления грузобалластными операциями (ПУГО). Насосы также включаются из помещения конверторов.

Откачка балласта производится через бортовые невозвратно-запорные клапаны. В соответствии с рекомендациями IMO по предотвращению возможного загрязнения местных вод патогенными организмами в портах балласт может выдаваться на береговые приемные сооружения через отливные клапана, установленные в средней части судна на главной палубе в районе грузовых манифольдов.

Предусмотрено два варианта мойки грузовых танков.

В первом она производится судовыми средствами, которые обеспечивают одновременную работу четырех стационарных моечных машинок подогретой забортной водой по замкнутому циклу (с двухступенчатым отстоем промывочной воды). Первоначально отстойный танк заполняется забортной водой от системы водотушения. Здесь происходит ее предварительный подогрев паровыми змеевиками до 50°C и затем - окончательный нагрев до 80°C в паровом поверхностном подогревателе. Подача моечной воды в магистраль осуществляется насосом отстойного танка,  $Q=80 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Удаление промывочных вод из отстойных танков выполняется насосом отстойного танка, с точкой сброса выше ватерлинии. Эта операция проходит за пределами особых районов, в работе используется система автоматического замера, регистрация и управление сбросом. Допускается также выдача промывочных вод через моечный манифольд на береговые сооружения.

Во втором варианте мойка производится береговыми средствами. Возможна одновременная работа в нескольких танках. Прием моющей



*Корма «ВФ Танкер-1». Фото С.Сахновского*

воды осуществляется через моечный манифольд любого борта при давлении до 1,0 МПа и температуре до 80° С. Загрязненная промывочная вода судовыми грузовыми насосами через манифольды возвращается на береговые сооружения.

На главной палубе перед надстройкой и вдоль бортов оборудованы ватервейсные полосы. Для сбора нефти при разливах на главной палубе на борту танкера есть ручные насосы, позволяющие сливать нефть в отстойный танк.

Главная энергетическая установка пр. RST27 состоит из двух среднеоборотных дизелей со спецификационной максимальной длительной мощностью по 1200 кВт. Эксплуатационная скорость танкера составляет 10,5 узлов.

Главные двигатели работают на тяжелых сортах топлива вязкостью до 380 сСт.

Ходовые испытания продемонстрировали отличную маневренность судна пр. RST27 и его хорошие ходовые качества.

Танкер с рекордным коэффициентом общей полноты 0,93 показал на мерной линии скорость 11,7 узла при 2100 кВт на валах (0,875 от номинала ГД) и осадках носом 3,2 м, кормой 3,3 м.

Обосновано выбранная мощность главной энергетической установки и развитые надстройки бака и юта обеспечили вполне приемлемую мореходность в условиях волнения с высотой волн 3% обеспеченности 7,0 м.

Результаты эксплуатации первых судов серии пр. RST27, построенных на нижегородском судостроительном заводе «Красное Сормово», наваинском заводе «Окская судоверфь» и «Херсонском судостроительном заводе» полностью подтвердили принятые

стичной загрузкой (осадка около 3,40 м);

- при плавании в полном грузу картина несколько иная: лед не разламывается, а толкается перед собой, пока не треснет, что приводит к незначительному снижению ходовых качеств во льду;

- ВРК дает судну большие преимущества по сравнению с обычными судами: повредить защищенные насадкой лопасти льдом практически невозможно, для движения назад не нужен реверс, колонка просто поворачивается на 180°, что также минимизирует вероятность повреждений, быть зажатым во льдах практически нереально - благодаря ВРК можно в любой момент размыть пространство вокруг судна.

К сказанному следует добавить такой факт - при проводке караванов в Азовском море капитаны ледоколов предпочитали ставить танкеры



Один из новейших - «ВФ Танкер-21». Фото С. Морозова

Движение и маневрирование судна обеспечивается двумя кормовыми полноповоротными ВРК с винтами фиксированного шага диаметром 1900 мм в насадках. Мощность носового подруливающего устройства составляет 230 кВт.

Привод ВРК от главных дизелей выполняется через механическую Z-передачу.

Управление танкером, главной энергетической установкой, ВРК, подруливающим устройством и радионавигационными средствами осуществляется из центрального объединенного пульта в рулевой рубке.

при разработке концепции новые решения.

Правда, в первые месяцы работы новых танкеров не хватало статистических данных об их ледопроходимости. Опрос капитанов после окончания ледовой кампании 2012-2013 годов позволил сделать весьма положительные выводы. Вот типичные оценки применения RST27 в ледовых условиях:

- при плавании в балласте (с осадкой носом около 2,40 м) теплоход идет хорошо: медленно, но верно вскрывает лед, поднимает его кверху и ломает бульбом. Такая же картина наблюдается при плавании с ча-

пр. RST27 первым корпусом...

Уже в 2013 году были успешно проведены натурные мореходные испытания судна пр. RST27 под руководством Крыловского государственного научного центра, которые полностью подтвердили заявленные Морским Инженерным Бюро характеристики.

При волнении, не превышающем 2 балла, напряжения общего изгиба судна в миделевой части от динамической составляющей волнового воздействия не превысили 5 МПа, что существенно ниже допускаемых (при плавании в штормовых условиях наблюдается незначительная вибрация и изгиб корпуса, что характерно для

## ПРОЕКТЫ

Таблица 2

всех судов внутреннего и смешанного река-море плавания).

Максимальные амплитуды килевой качки на волнении 2 балла при режиме работы ВРК, соответствующем 770 об/мин, не превышали 0,4°.

Максимальные амплитуды бортовой качки достигали 0,3° на скоростях от 8,0 до 11,4 узла.

Рыскание судна в процессе измерений менялось в пределах  $\pm 1,5^\circ$ . При всех скоростях хода величины вертикальных ускорений не превышали 0,04g.

Максимальные зарегистрированные значения амплитуд поперечно-горизонтальных ускорений при скорости хода V=11,4 узла составили 0,03g.

При плавании в штормовых условиях наиболее неблагоприятным оказалось встречное волнение, при котором наблюдалось падение скорости.

Бортовое волнение практически не влияло на движение судна.

Сегодня в эксплуатации находятся почти тридцать танкеров пр. RST27.

Весь цикл создания, постройки и первые месяцы плавания этих уникальных на сегодняшний день судов с экстремально полными обводами позволяет с уверенностью сказать - усилиями холдинга UCL Holding (судоходная компания «ВФ Танкер», завод «Окская судоверфь») по проекту Морского Инженерного Бюро удалось создать и воплотить в реальность концепцию самого успешного на сегодняшний день танкера смешанного река-море плавания, который, вне всякого сомнения, окажет заметное влияние на формирование облика ССП нынешнего века.

### Хронология строительства серии танкеров проекта RST27

Название судна	Верфь, строительный номер	Дата закладки	Дата спуска	Дата сдачи
ВФ Танкер-1	Красное Сормово, 02001	30.08.11	17.02.12	05.05.12
ВФ Танкер-2	Красное Сормово, 02002	15.11.11	14.04.12	23.05.12
ВФ Танкер-3	Красное Сормово, 02003	03.10.11	17.03.12	17.05.12
ВФ Танкер-4	Красное Сормово, 02004	20.12.11	18.05.12	09.06.12
ВФ Танкер-5	Красное Сормово, 02005	15.12.11	15.06.12	10.07.12
ВФ Танкер-6	Красное Сормово, 02006	28.02.12	12.07.12	20.08.12
ВФ Танкер-7	Красное Сормово, 02007	30.03.12	16.08.12	17.09.12
ВФ Танкер-8	Красное Сормово, 02008	30.04.12	28.09.12	12.10.12
ВФ Танкер-9	Красное Сормово, 02009	08.06.12	19.10.12	29.10.12
Конструктор Животовский				
	Красное Сормово, 02010	31.07.12	23.04.13	15.05.13
	Красное Сормово, 02011	27.09.12	17.05.13	
	Красное Сормово, 02012	31.10.12	28.05.13	
ВФ Танкер-11	Окская судоверфь, 02701	20.10.11	27.04.12	17.07.12
ВФ Танкер-12	Окская судоверфь, 02702	27.10.11	01.06.12	17.08.12
ВФ Танкер-13	Окская судоверфь, 02703	23.12.11	28.07.12	25.09.12
ВФ Танкер-14	Окская судоверфь, 02704	20.01.12	23.08.12	02.11.12
ВФ Танкер-15	Окская судоверфь, 02705	20.03.12	04.10.12	04.12.12
ВФ Танкер-16	Окская судоверфь, 02706	23.05.12	22.11.12	29.04.13
ВФ Танкер-17	Окская судоверфь, 02707	20.06.12	08.02.13	29.04.13
ВФ Танкер-18	Окская судоверфь, 02708	03.09.12	26.03.13	31.05.13
ВФ Танкер-19	Окская судоверфь, 02709	18.10.12	25.04.13	28.06.13
ВФ Танкер-20	Окская судоверфь, 02710	30.11.12	28.05.13	29.07.13
ВФ Танкер-21	Окская судоверфь, 02711	11.01.13	10.07.13	02.09.13
ВФ Танкер-22	Окская судоверфь, 02712	11.03.13	15.08.13	
СВЛ Либерти	Херсонский СЗ, 8001	23.11.11	19.10.12	22.03.13
СВЛ Лоялти	Херсонский СЗ, 8002	22.12.11	17.05.13	12.07.13
СВЛ Юнити	Херсонский СЗ, 8003	22.03.12	21.06.13	30.08.13



Украина, 65009, Одесса, ул. Тенистая д.15,

Тел.: +380 (482) 347928 (10 линий)

E-mail: office@meb.com.ua    www.meb.com.ua

### Список использованной литературы

1. Баскаков С.Н., Егоров Г.В., Демидюк А.В., Нильва В.А. Буксировочные испытания модели танкера RST27 в условиях регулярного волнения // Вісник ОНМУ. - Одеса: ОНМУ, 2013. - Вип. 1 (37). - С. 55-63.
2. Багаутдинов Р.Д., Егоров Г.В. Концепция танкеров смешанного плавания нового поколения // Морская Биржа. - 2012. - № 2 (40). - С. 22 - 35.
3. Егоров Г.В. Проектирование судов ограниченных районов плавания на основании теории риска. - СПб.: Судостроение, 2007. - 384 с.
4. Егоров Г.В. Выбор главных элементов сухогрузных и нефтепаливных судов смешанного «река-море» плавания / / Судостроение. - 2004. - № 6. - С. 10 - 16.
5. Егоров Г.В., Каневский Г.И., Станков Б.Н. Исследование ходовых качеств судна смешанного плавания большой полноты с винторулевыми колонками // Морская Биржа. - 2011. - № 4 (38). - С. 16 – 20.
6. Егоров Г.В. Основы проектирования конструкций корпусов судов ограниченных районов плавания нового поколения // Зб. наук. праць НУК. -Миколаїв: НУК, 2004.- № 5 (398). - С. 13 - 25.
7. Егоров Г.В. Проектирование и постройка коастеров и судов смешанного плавания. - Одесса: Издатель-
- ство журнала «Судостроение и судоремонт», 2008. - 128 с.
8. Егоров Г.В., Исупов Ю.И. Танкер смешанного плавания «река-море» типа «Армада Лидер» дедвейтом 6440 тонн с винто-рулевыми колонками // Судостроение. - 2004. - № 2. - С. 9 - 14.
9. Егоров Г.В., Исупов Ю.И., Ильницкий И.А. Танкер смешанного река – море плавания дедвейтом 7050 тонн типа «Новая Армада» пр. RST22 // Судостроение и судоремонт. - 2008. - № 3 (29). - С. 28 - 39.
10. Егоров Г.В. О возможности создания судна смешанного река-море плавания с предельно высоким коэффициентом общей полноты // Труды Крыловского государственного научного центра. - СПб, 2013. - № 3 (2013). - С. 6 - 14.
11. Исследование ходовых и мореходных качеств танкеров смешанного река-море плавания нового поколения. – Научно-технический отчет, Выпуск № 45583. – СПб, ЦНИИ им акад. А.Н.Крылова, 2010. – 128 с.
12. Обоснование повышенных требований Регистра 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. Российского Морского Регистра Судоходства. - Вып. 30. - СПб: РС, 2007. - С. 191 - 207.



**Херсонский ССРЗ им.Коминтерна –  
координационный центр судоремонта  
во всех филиалах  
ПАО «СК «Укрречфлот»**

**ХССРЗ**  
  
**1797**



**Херсонский судостроительно-судоремонтный  
 завод им. Коминтерна**

- сплав подъемной силой 2200 тонн;
- плавучий док подъемной силой 4500 тонн;
- плавучий док подъемной силой 600 тонн

**Запорожский речной порт**

- сплав подъемной силой 800 тонн;

- корпусные работы;
- восстановительный ремонт винторулевого комплекса;
- ремонт двигателей;
- очистка, окраска;
- трубопроводные работы;
- слесарные работы;
- ремонт электрооборудования;
- ремонт навигационного оборудования

**Днепропетровская ремонтно-эксплуатационная  
база флота**

- плавучий док подъемной силой 1200 тонн;
- кормоподъемник подъемной силой 300 тонн

**Вилковская ремонтно-эксплуатационная  
база флота**

- плавучий док подъемной силой 1200 тонн;
- плавучий док подъемной силой 800 тонн



**73000, г. Херсон, Кантичний остров, 1**  
тел./факс +38 (0552) 411600  
e-mail: kherson\_shipyards@ukrrichfлот.com.ua  
[www.ukrrichfлот.com](http://www.ukrrichfлот.com)

**Ремонт всех типов судов смешанного  
река-море плавания по конкурентоспособным ценам**

ХССРЗ им. Коминтерна сертифицирован Регистром судоходства Украины и Российским морским регистром судоходства (ISO 9001)

**ОНИМА**

99001, Украина, Севастополь,  
улица Комсомольская 74  
Телефакс: +380 (692) 554470; 488249; 488344  
E-mail: [onima@stel.sebastopol.ua](mailto:onima@stel.sebastopol.ua)  
[www.onima.com.ua](http://www.onima.com.ua)

- судоремонт
- судостроение
- дефектация корпусных конструкций

Germanischer Lloyd

**INEBOLU SHIPYARD**

KARAVELIOGLU GROUP  
Группа Каравелюглу  
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, Arapkayyum Sokak, No:25  
34420 Karaköy, İstanbul, Turkey

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



Андрей ИВАНОВ,  
руководитель группы  
компаний «Трансшип»



**TRANSSHIP**  
TRANSSHIPPING & MORE

## Многоцелевые морские буксиры из Керчи:

*Новейший буксир  
пр. TUG20,  
разработанный  
в КБ «Трансшип  
дизайн», имеет все  
шансы оказаться  
«бестселлером»  
портового флота  
стран СНГ –  
он станет  
отличной заменой  
кантовщикам  
советской  
постройки  
мощностью  
1200-1600 л.с.*

Со спуском на воду первого 19-метрового судна пр. TUG20 мощностью 1940 кВт буксирная программа «Краншип» наконец-то получила конфигурацию, задуманную еще в момент рождения верфи. Ее первенцем стал заложенный в марте 2007 года 1640-киловаттный линейный буксир-спасатель «Гепард» пр. TUG20. За ним последовали «Пума» и «Тайгер» мощностью по 2460 кВт – первые кантовщики с винторулевыми колонками пр. TUG40, приобретенные российским ООО «Транснефть-Сервис», которое вскоре получило статус постоянного заказчика верфи. Для этой компании «Краншип» построил также 3730-киловаттные эскортиные «Пантеру», «Ягуар» и «Леопард». Первые два судна создавались по пр. TUG60L с ледовым классом Arc4, третью строилось без ледовых подкреплений по пр. TUG60LA. Это «трио» послужило прототипом для наиболее успешного проекта верфи – TUG31.

До того, как «Краншип» начал его реализацию, ООО «Транснефть-Сервис» успело получить «Барс» пр. TUG50 и уникальный роботизированный буксир «Панда» пр. TUG55PA с энергетическими установками одинаковой мощности – по 3000 кВт. Вершиной развития многоцелевых морских буксируемых верфи стал 4700-киловаттный «Темрюк», заказанный ЗАО «Таманьнефтегаз».

После этого наступило время TUG31 – первого настоящему серийного буксира «Краншип». Отличные параметры тяги на переднем и заднем ходу, высокая удерживающая сила при эскортиных операциях, мощное противопожарное оборудование, хорошие ледовые качества





## два козыря верфи «Краншип»

*и ходкость в условиях мелководья — все «ноу-хай» разработчиков из КБ «Трансшип дизайн» нашли свое воплощение в этом судне.*

*По пр. TUG31 были построен оснащенный бокскулерами «Капітан Меркулов» — первый буксир для украинского порта, и «Лигер», приобретенный российской группой компаний «Содружество». Ныне на стапеле «Краншип» находится очередной новострой серии.*

*Казалось бы, найдена «золотая жила», о чём еще можно мечтать?*

*Но в «Краншип» давно лелеяли идею о небольшом, но мощном судне, способном заменить старые кантовщики с ЭУ в 1200-1600 л.с.*

*Так появился TUG20, ходовые испытания которого недавно завершились в акватории Керченского пролива. Новый буксир явно удался, и это дает основания строить масштабные планы на будущее.*

*Теперь «Краншип» может производить линейку буксиров мощностью от 1940 до 4700 кВт, позволяющую удовлетворить практически любые запросы портов стран СНГ.*

*С учетом того, что суда постройки «Краншип» уже успешно работают на всем пространстве бывшего СССР — от Калининграда до Владивостока — можно спрогнозировать, что такое предложение не останется без внимания.*

*Эскортирование крупнотонажных судов, уверенная работа в ледовых условиях, специальная пожарная система класса FF3WS — все это относится к безусловным достоинствам буксиров пр. TUG31 постройки ДП «Краншип»*



*Многоцелевые буксиры «Портовый-101» и «Лигер» на ходовых испытаниях*



## «Тапочек»: handmade от «Краншип»

**Н**а верфи «Краншип» о нем мечтали не один год, но стремительное и успешное развитие программы больших буксиров не оставляло времени и сил для 19-метрового TUG20, получившего ласковое прозвище «Тапочек».

Впрочем, нет худа без добра – когда «малыш» наконец оказался на стапеле верфи, его сделали быстро – сказался большой опыт производства головных судов.

Изначально TUG20 строился «в сток». Специалисты «Краншип» хотели всесторонне испытать буксир нового проекта, устранить возможные недостатки и уж потом предложить его потенциальным покупателям.

Такая предосторожность оказалась излишней. Большой опыт проектантов из КБ «Трансшип дизайн» и высокая квалификация рабочих верфи сделали свое дело, качество оказалось на высоте.

«Ручная работа» - вот, пожалуй, наиболее типичная оценка тех, кто успел познакомиться с первым TUG20.

«Портовый-101», такое рабочее название получил новый буксир, по архитектурно-конструктивному типу представляет собой однопалубный теплоход с машинным отделением в средней части и навигационной рубкой

кругового обзора. Он предназначен для буксировки несамоходных плавсредств, проводки судов в акватории портов и постановки их к причалу.

TUG20 спроектирован и построен на класс Российского морского регистра судоходства КМ ⚓ Icез R2 AUT3 Tug.

Корпус судна разделен 4 поперечными переборками на 5 водонепроницаемых отсеков. Шпация основного поперечного набора составляет 500 мм, в качестве основных конструкционных материалов принятые судостроительная сталь повышенной прочности АН, DH, категорий РС А32, РС D32 с пределом текучести 315 МПа.

Форштевень и ахтерштевень выполнены сварными, комбинированной конструкции: к прутку из стали Ст25 диаметром 60 мм примыкают усиленные листы наружной обшивки шириной 250 мм и толщиной 24 мм.

Буксирное устройство TUG20 имеет

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОЦЕЛЕВОГО МОРСКОГО БУКСИРА  
пр.TUG20 «Портовый-101»

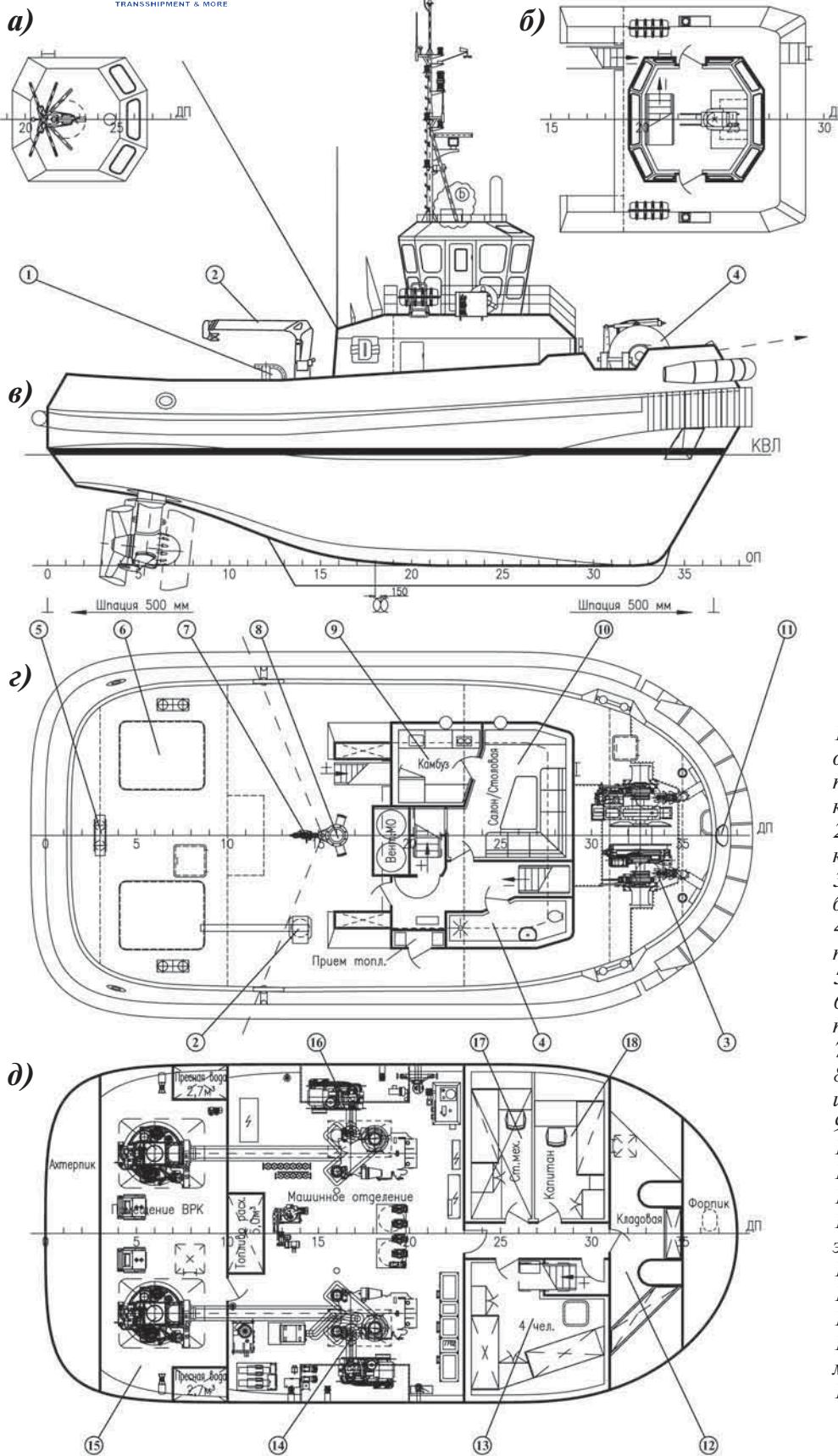
ЗАКАЗЧИК *Буксир пр.TUG20 построен «в сток» и находится в открытой продаже*

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ	м
Длина:	
наибольшая	19.00
между п.п.	18.30
Ширина	9.30
Высота борта	4.00
Осадка:	
по грузовую марку	3.06
габаритная (с учетом скега)	3.60
ВМЕСТИМОСТЬ ЦИСТЕРН	м <sup>3</sup>
Топлива	58.50
Пресной воды	10.50
Нефтесодержащих вод	3.20
Сточной	3.70
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ	т
полное	316.0
РЕГИСТРОВАЯ ВМЕСТИМОСТЬ	
Валовая	140
Чистая	42
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	кВт
Главные двигатели	2 x 970.0
Дизель-генераторы	2 x 51.0
СКОРОСТЬ ХОДА	уз
Полного	12.5
Экономического	10.0
ДАЛЬНОСТЬ ПЛАВАНИЯ	
(экономическим ходом 10.0 уз)	1300 миль
ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ	тонн
На переднем ходу	30.0
На заднем ходу	30.0
АВТОНОМНОСТЬ	3 суток
ЭКИПАЖ	до 6 чел.





TRANSCHIP  
TRANSSHIPMENT & MORE

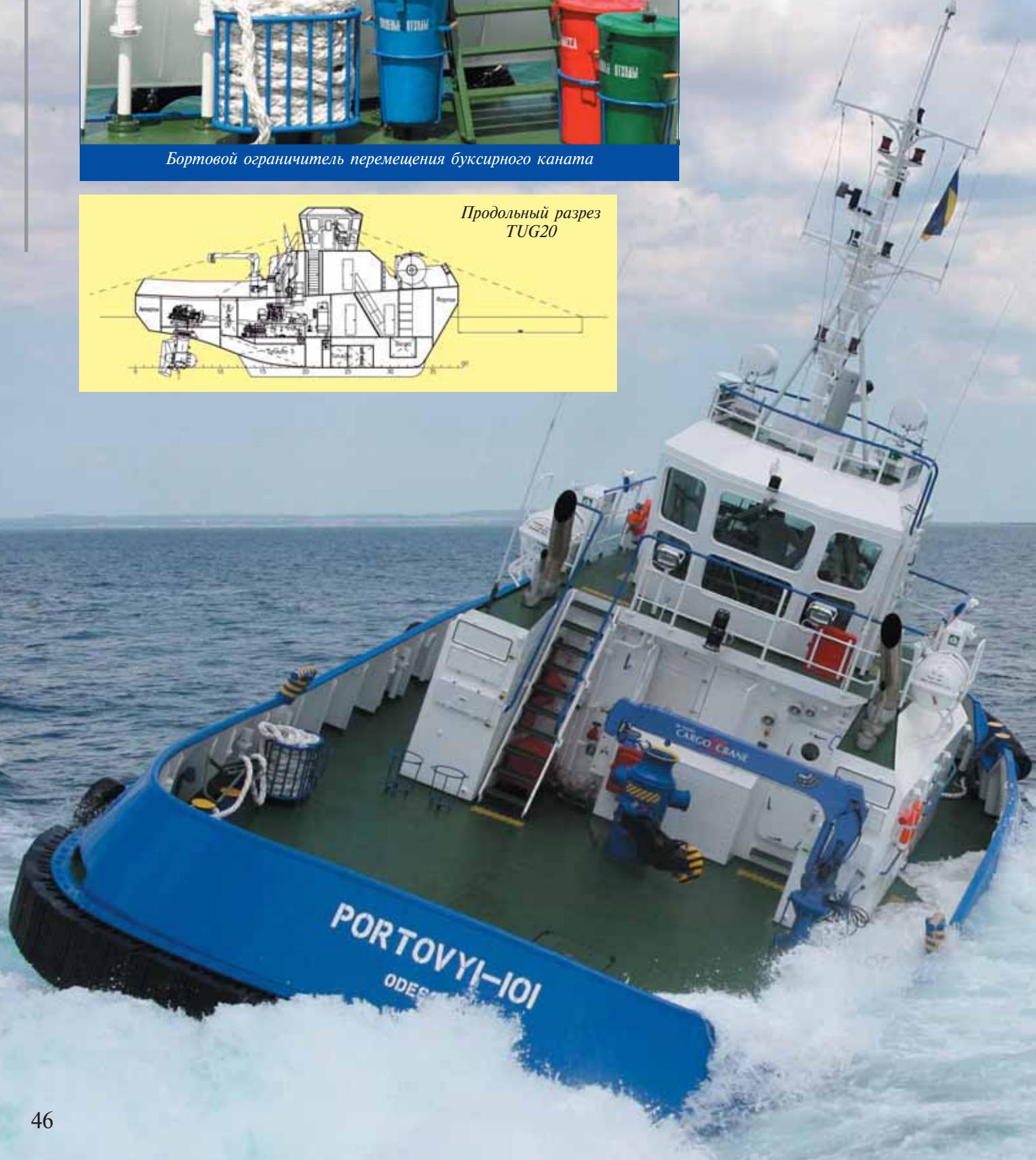
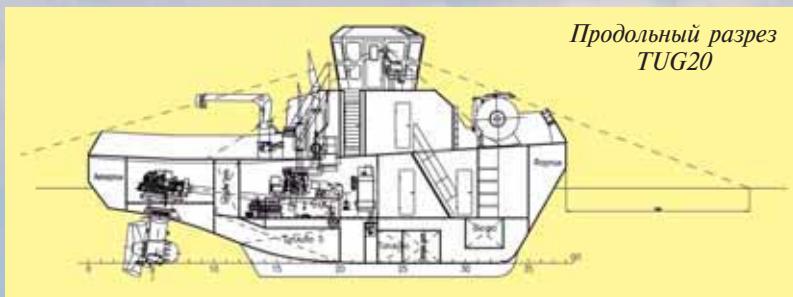


**Схема общего расположения многоцелевого морского буксира пр. ТУГ20:**  
**а — верхний мостик;**  
**б — мостик;**  
**в — боковой вид;**  
**г — верхняя палуба;**  
**д — платформа**

- 1 — бортовой ограничитель перемещения буксирного каната;
- 2 — гидравлический кран;
- 3 — носовая якорно-буксирная лебедка;
- 4 — санузел общего пользования;
- 5 — кормовой битенг;
- 6 — съемные листы помещения ВРК;
- 7 — буксирный гак;
- 8 — тумба под гак со шпилем;
- 9 — камбуз;
- 10 — салон-столовая;
- 11 — носовой клюз;
- 12 — кладовая;
- 13 — 4-местная каюта экипажа;
- 14 — главный двигатель;
- 15 — помещение ВРК;
- 16 — дизель-генератор;
- 17 — каюта старшего механика;
- 18 — каюта капитана



Бортовой ограничитель перемещения буксирного каната





*Носовая якорно-буксирная лебедка и буксирный клюз, интегрированный в фальшборт*

весьма «плотную» для столь небольшого судна комплектацию.

В носовой части фальшборта установлен овальный литой буксирный клюз, изготовленный из конструкционной стали 25Л.

Непосредственно за ним находится носовая гидравлическая якорно-буксирная лебедка Rolls-Royce со швартовными блоками. Ее барабан разделен на две секции, каждая из них вмещает 150 м синтетического буксирного каната диаметром 65 мм с разрывным усилием 900 кН.

При работе каната на первом слое навивки барабана его выбирание осуществляется на первой скорости с усилием 100 кН при 0,3 м/с, на второй – 40 кН при 0,6 м/с.

Для обслуживания якорного устройства используются звездочки лебедки. Каждый из двух становых якорей типа АС-14 имеет массу 225 кг. Суммарная длина обеих якорных цепей калибра 22 мм – 275 м.

Управление лебедкой осуществляется дистанционно из навигационной рубки или с местного поста.

Немного в корму от миделя TUG20 установлена специальная сварная тумба с электроприводным щиплем. На ней закреплен одинарный буксирный гак номинальным тяговым усилием 300 кН, снабженный механической системой дистанционной отдачи каната.

В конструкцию фальшборта интегрированы два трубчатых упора для ограничения перемещения буксирной линии в нос судна.

Защита корпуса обеспечивается блоками из пустотелой резины. В носу оборудованы два кранца: W-образный размером 500x450 мм и круглый диаметром 600 мм. Среднюю

часть судна прикрывают D-образный кранец размером 300x300 мм и 12 колес диаметром 1000 мм. В корме находится W-образный кранец размером 500x450 мм.

Главная энергетическая установка TUG20 традиционно для «Краншип» укомплектована моторами фирмы Caterpillar.

В качестве главных двигателей выбраны два четырехтактных нереверсивных дизеля с непосредственным впрыском и турбонаддувом Caterpillar C32 мощностью по 970 кВт при 1800 об/мин.

ГД передают крутящий момент через композитные гребные валы на две винторулевые колонки Rolls-Royce US 155 FP с винтами регулируемого шага диаметром 1800 мм в насадках.

На верхней палубе, в районе расположения ВРК, находятся съемные листы размером 2300 x 1850 мм для их демонтажа..

Судовая электростанция включает в себя два дизель-генератора Caterpillar C4.4 DIT мощностью по 51 кВт. В качестве аварийного источника электроэнергии используются герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи Sonnenschein.

Для снабжения потребителей применена фидерно-групповая система распределения электроэнергии. Основным на судне является переменный трехфазный ток, частотой 50 Гц и напряжением 400В.

Все распределительные щиты буксира изготовлены одесской фирмой «Ксимекс».

Объем автоматизации и степень централизации управления и контроля обеспечивают маневренность и безопасность судна при всех услови-



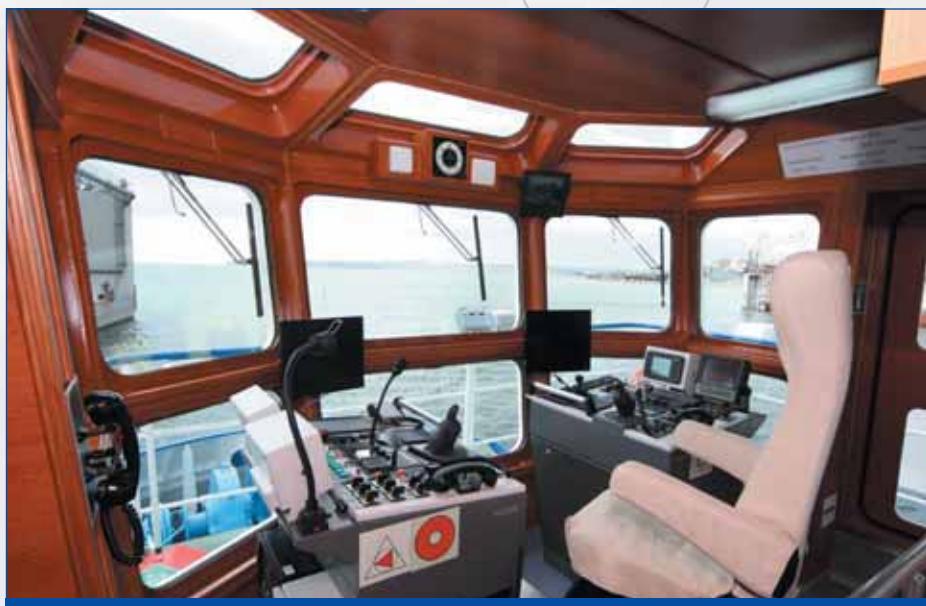
*Роульс в носу TUG20*



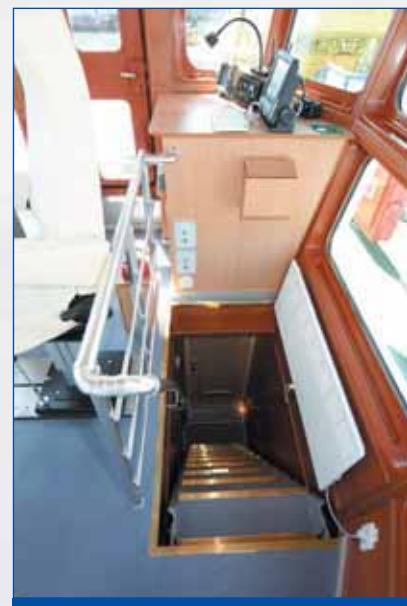
*Буксирный гак на 300 кН*



*Кормовой битенг*



*Ходовая рубка TUG20*



*Трап ходовой рубки*



*Каюты капитана буксира*

ях плавания, не требуя присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях, что соответствует знаку автоматизации AUT3 по Правилам РМРС.

Все управление TUG20 сосредоточено на главном пульте в навигационной рубке. Навигационное оборудование соответствует назначенному району плавания. Установлены средства радиосвязи ГМССБ для морского района А1+А2.

В систему аварийно-предупредительной сигнализации DZA07 производства немецкой фирмы «Boeing» заведены сигналы по критическому и аварийному состоянию основных механизмов судна.

Панели световой и звуковой сигнализации параметров, контролируемых системой АПС, установлены в навигационной рубке, каюте старшего механика и салоне-столовой.

Свой вклад в систему безопасности буксира вносит система видеонаблюдения фирмы Orlaco, состоящая из 10-дюймового монитора и блока управления на мостиковом пульте в навигационной рубке, цветных видеокамер в машинном отделении и помещениях винторулевых колонок, а также цветной видеокамеры с поворотным



*Камбуз TUG20*



*Салон-столовая экипажа*



*Машинное отделение – весьма просторное для компактного буксира*

механизмом на мачте.

Условия для экипажа на борту TUG20 можно оценить, как весьма хорошие для судна таких размерений.

По левому борту жилой рубки на верхней палубе оборудованы салон-столовая с большим плазменным телевизором и богато оснащенный камбуз. По правому борту находится единственный, но очень просторный санузел с душем.

Каюты команды устроены ниже, на платформе. Они лишены иллюминаторов, что, впрочем, никак не сказалось на уровне комфорта – эффективная система кондиционирования воздуха обеспечивает необходимый микроклимат как в теплое, так и холодное время года.

Для капитана и старшего механика имеются 1-местные каюты, остальные члены экипажа могут отдыхать в 4-местной каюте. На судне установлены система телевидения фирмы Shakespeare, Wi-Fi роутер, сплиттер и розетки для подключения к сети Ин-

тернет.

В аварийных ситуациях для спасения людей могут использоваться два 10-местных надувных спасательных плота.

Ходовые испытания буксира «Портовый-101» проходили по расширенной программе и показали, что по многим параметрам, в частности – тяговым характеристикам, он превзошел заявленные в проекте характеристики.

Были отмечены высокие маневренность и остойчивость, позволяющие совершать «полицейский разворот» на скорости полного хода, а также хорошие мореходные качества судна.

В настоящее время ходовые испытания TUG20 завершены, он выставлен на продажу.



*ДГ размещены побортно*

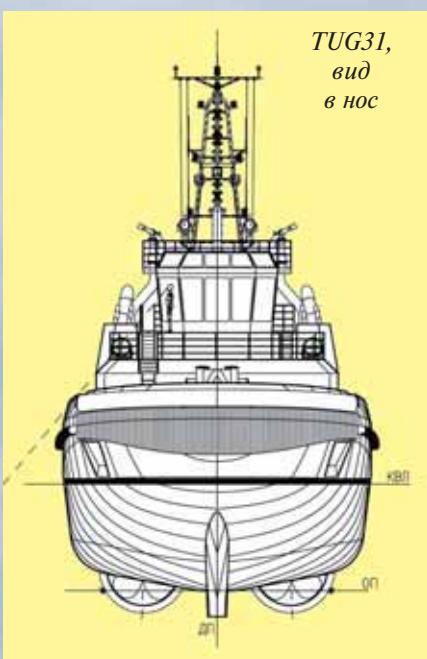


*Помещение BPK TUG20*





Носовой буксирный комплекс TUG31, гидравлическая лебедка - двухсекционная



TUG31,  
вид  
в нос

## Пр.TUG31. «Лигер». Пора зрелости

И

режде характерной чертой всех буксиров «Краншип» были обязательные отличия между судами даже одной серии. На верфи этим гордились — шло постоянное совершенствование проектов, каждый раз конструкторам и строителям удавалось, как правило, найти что-то новое.

Сданный недавно «Лигер» тоже имеет отли-

чия от своего «систершипа» «Капитан Меркулов». Но их совсем немного. Если не считать отказа от «украинской опции для Азовского моря», боксулеров, благодаря чему увеличился объем топливных цистерн и дальность плавания, к числу заметных новаций «Лигера» можно отнести только две секции в барабане кормовой буксирной лебедки, третью тумбу кормового буксирного битенга, более темный фон панелей кают да слегка изменившееся расположение помещений на платформе.

Впрочем, едва ли это можно считать «кризисом жанра». Просто TUG31, самый успешный проект верфи «Краншип» и КБ «Трансшип дизайн», достиг той степени совершенства, после которой единственным правильным шагом должно быть серийное производство доведенно-го до оптимума продукта.

Подтверждением ска-





*Кормовой буксирный комплекс TUG31. На переднем плане – интегрированный в битенг штиль*

занному может стать история развития многоцелевых морских буксиров «Краншип» длиной 30,87 м. Всего на сегодняшний день верфь построила 6 таких судов, седьмое находится на стапеле.

Первые буксиры пр.TUG60L, «Пантера» и «Ягуар», уже имели отличительные черты, определившие характеристики семейства.

Ледовые подкрепления Arc4, главные двигатели Caterpillar CAT 3516C мощностью по 1865 кВт, балластная система, позволяющая создавать дифферент на нос для защиты ВРК, носовая и кормовая буксирные лебедки, специальный пожарный комплекс класса FF3WS – все это стало стандартными компонентами 31-метрового класса.

Следующие два судна можно назвать примером поиска инновационных решений.

«Леопард» пр.TUG60LA строился без ледовых подкреплений и с менее мощными специальными пожарными насосами, но с новой двухъярусной ходовой рубкой, ставшей впоследствии обязательным элементом 31-метровых буксиров. Последовав-

шая за ним «Панда» пр.TUG55PA имела беспрецедентно высокую степень автоматизации, ледовый класс Ice2, менее мощную энергетическую установку и... очередную перспективную новинку: в левую тумбу кормового битенга был интегрирован штиль.

После ввода в строй этих четырех буксиров окончательно оформился облик TUG31. Принципиальной особенностью проекта, помимо типовых энергетического, специального пожарного и бук-



*Ограничители перемещения буксирного троса: вверху – бортовые, внизу – гидроприводные кормовые*



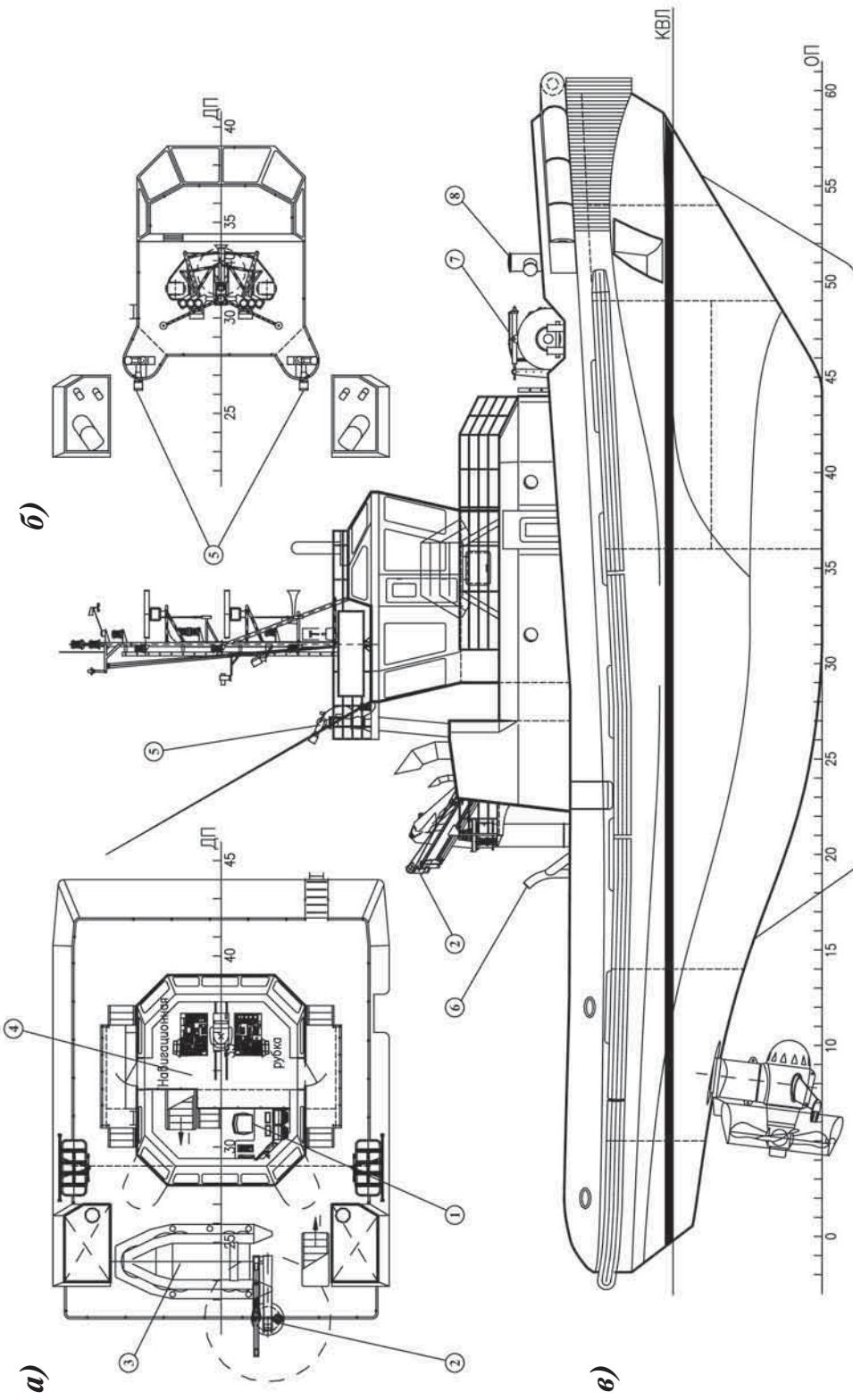


**Схема общего расположения многоцелевого морского буксира пр. TUG3I «Лигер»:**

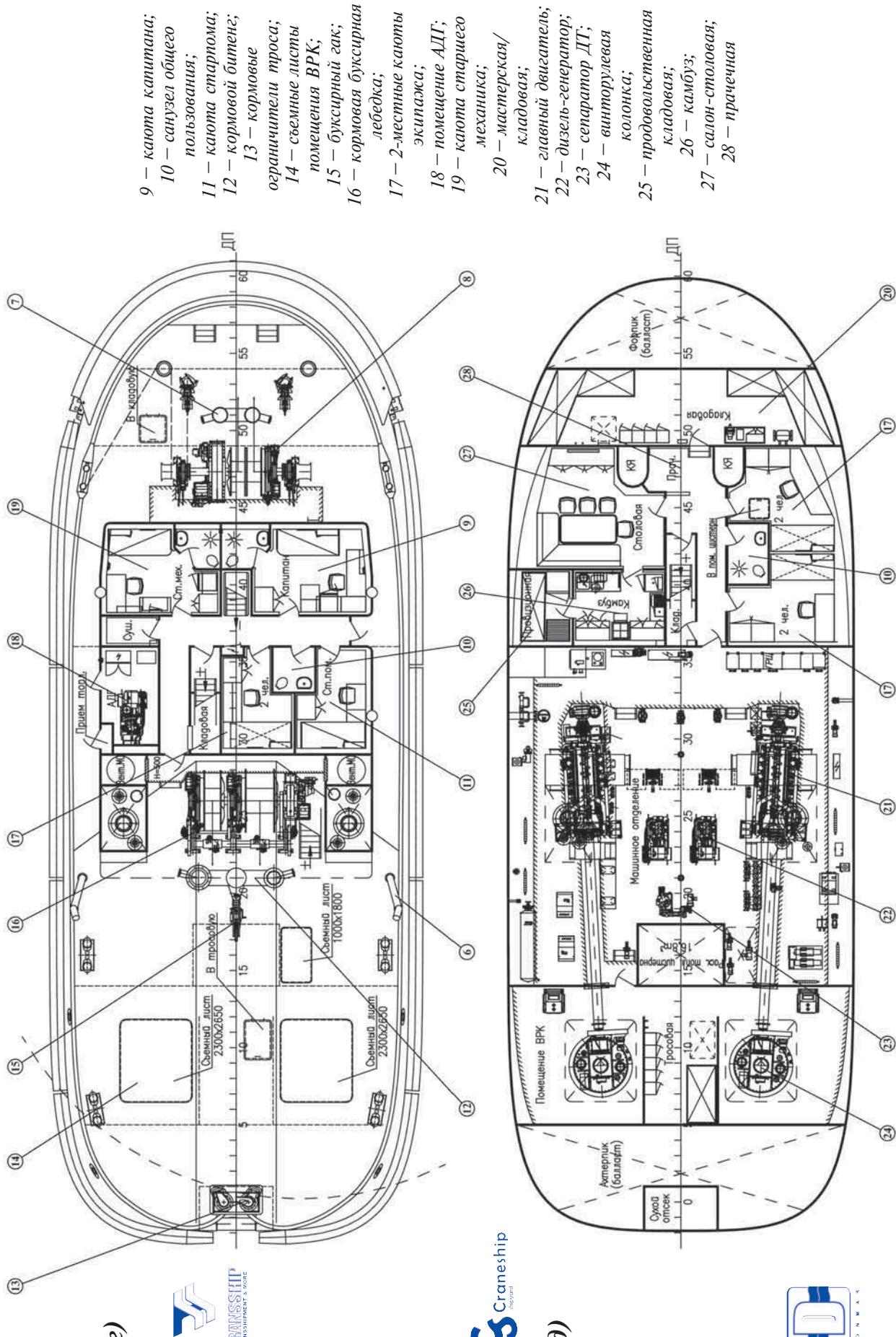
**a – мостик; б – верхний мостик; в – боковой вид; г – верхняя палуба; д – платформа**

TRANS<sup>®</sup>  
SHIP  
TRANSSHIP  
TRANSSHIP & MORE

Craneship  
Innovate



**I – 2-й ярус ходового мостика; 2 – гидравлический кран; 3 – доксурная шлюпка; 4 – I-й ярус ходового мостика; 5 – пожарный монитор;**  
**6 – бортовой ограничитель перемещения буксируемого судна; 7 – носовая якорно-буксирная экипировка лебедка; 8 – носовой битене**



## ПРОЕКТЫ

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

**ЗАКАЗЧИК** Группа компаний  
«СОДРУЖЕСТВО»,  
место базирования  
буксира -  
Калининград

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ	м
Длина:	
наибольшая	30.87
между п.п.	29.00
Ширина	11.20
Высота борта	5.52
Осадка:	
по грузовую марку	3.98
габаритная	
(с учетом скега)	4.93
ВМЕСТИМОСТЬ ЦИСТЕРН	м <sup>3</sup>
Топлива	123.00
Расходная АДГ	1.10
Питьевой воды	9.00
Мытьевой воды	7.80
Смазочного масла ГД и ДГ	3.20
Отработанного масла	3.50
Нефтесодержащих вод	3.50
Масла гидравлики	3.30
Пенообразователя	12.60
Сточной	9.10
Балласта	100.30
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ	т
полное	716.0
РЕГИСТРОВАЯ ВМЕСТИМОСТЬ	рег. тонн
Валовая	398
Чистая	119
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	кВт
Главные двигатели	
Caterpillar CAT 3516C	2x 1865.0
Дизель-генераторы	
Caterpillar C4.4 DIT:	
вспомогательные	2x 86.0
аварийно-стоячный	1x 36.0
СКОРОСТЬ ХОДА	уз
Полного	14.5
Экономического	10.0
ДАЛЬНОСТЬ ПЛАВАНИЯ	
(экономическим ходом 11.2 уз)	6200 миль
ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ	тонн
На переднем ходу	70.2
На заднем ходу	64.0
АВТОНОМНОСТЬ	
(по запасам пресной воды)	10 суток
ЭКИПАЖ	до 9 чел.



сирных комплексов, стал корпус с подкреплениями на класс Arc4. Обводы, разработанные конструкторами КБ «Трансшип дизайн», обеспечили отличную для ледовых судов мореходность и способность поддерживать высокую скорость хода на мелководье.

Важно отметить - усиление конструкции по требованиям Arc4, гарантирующее больший срок службы, незначительно сказалось на стоимости судна, что позволяет эффективно эксплуатировать его как в тропиках, так и арктических водах.

«Лигер», ставший вторым TUG31 после «Капитана Меркулова», представляет собой однопалубный теплоход с машинным отделением в средней части корпуса и навигационной рубкой кругового обзора.

Буксир предназначен для выпол-





*Специальная система пожаротушения FFS. Интересный кадр – момент прекращения работы лафета*

нения эскортных и спасательных операций, борьбы с пожарами в море и на портовых сооружениях, буксировки несамоходных плавсредств, а также проводки судов в акватории портов и постановки их к причалу.

«Лигер» хорошо адаптирован для обеспечения работы лоцманов. По левому и правому борту установлены лацпорты на петлях с задвижкой. В районе кормовой переборки надстройки на верхней палубе хранятся два шторм-трапа

па и трап-сходня с леерным ограждением из легкого сплава.

Корпус буксира, построенного на класс Российского морского регистра судоходства КМ ★ Arc4 II R1 AUT1 FF3WS Escort Tug Salvage ship, разделен 5-ю попечными переборками на 6 водонепроницаемых отсеков. При затоплении любого из них судно остается на плаву.

TUG31 имеет попечную систему набора со шпацией 500 мм. Основные конструкции сделаны из судостроительной стали повышенной прочности AH, DH, катего-



*1350-кубовые пожарные насосы FFS, как и остальные элементы специальной пожарной системы, поставлены при содействии одесской компании «Протексис»*

рий РС А32, РС D32 с пределом текучести 315 мПа.

Форштевень и ахтерштевень сварные, комбинированной конструкции: на пруток из стали Ст25 диаметром 60 мм установлен брускол толщиной 40 мм и высотой 250 мм. К нему примыкают усиленные листы наружной обшивки шириной 250 мм и толщиной 24 мм.

Носовой буксирующий комплекс «Лигера» включает в себя двухтумбовый битенг с клюзом, внутренняя поверхность которого выполнена из полированной нержавеющей стали.

Барабан установленной сразу за ним носовой гидравлической якорно-буксирующей эскорной лебедки разделен на накопительную и рабочую секции. Он рассчитан на 150 м синтетического буксирующего каната Bridon Steelite Xtra диаметром 56,5 мм, с разрывным усилием 1930 кН.

При эскортных операциях и работе каната на первом слое навивки



## ПРОЕКТЫ



Традиционная для TUG31 двухъярусная ходовая рубка особенно удобна в дальнем плавании



Каюты капитана буксира «Лигер»

барабана возможны три скоростных режима:

- эскортный: 100 % выбирание происходит с усилием 580 кН при скорости 0,125 м/с, травление с усилием 890 кН при скорости 0,15 м/с; 30% выбирание – 174 кН при 0,125 м/с, травление – 267 кН при 0,15 м/с;
- второй: выбирание – 280 кН при 0,33 м/с, травление – 470 кН при 0,42 м/с;
- третий: выбирание – 100 кН при 0,75 м/с.

Якорные звездочки носовой лебедки применяются для обслуживания двух становых якорей типа АС-14 массой по 495 кг, снабженных цепями калибра 28 мм и общей длиной 330 м.

В состав кормового буксирного комплекса входит двухбарабанная гидравлическая буксирная лебедка, рассчитанная на использование стального буксирного троса диаметром 50 мм с разрывным усилием 1220 кН. Канатоемкость барабана № 1 составляет 350 м, № 2 - 700 м. Номинальное тяговое усилие на первом слое навивки троса - 100 кН.

Установленный за лебедкой кормовой битенг состоит из трех сварных тумб, в левую интегрирован электроприводной шпиль.

На центральной тумбе битенга шарнирно закреплен одинарный буксирный гак номинальным тяговым усилием 650 кН (SWL) и предельным усилием 1300 кН с электрической системой дистанционной отдачи каната.

Для лимитирования перемещения буксирного троса предусмотрены два трубчатых бортовых ограничителя и два выдвижных кормовых гидравлических ограничителя, вваренных в палубу по ДП судна.

Встроенный в оконечность судна кормовой рол диаметром 450 мм и длиной 1500 мм, с допустимой нагрузкой 100 кН, уменьшает износ буксирного троса и предохраняет его от недопустимого излома при провисании.

Кранцевая защита из пустотелой резины включает в себя носовой кранец W-образного профиля размером 500x450 мм и кранцы круглого сечения диаметром 450 мм, установленные по периметру судна.

Главная энергетическая установка буксира – стандартная для TUG31. В состав каждого из двух пропульсивных комплексов входят четырехтактный нереверсивный дизельный двигатель Caterpillar CAT 3516C с непосредственным впрыском и турбонаддувом мощностью 1865 кВт, композитный гребной вал и винторулевая колонка Rolls-Royce US 255P30 СР с винтом регулируемого шага диаметром 2600 мм в насадке.

С учетом ледового класса судна, для защиты ВРК установлены защитные устройства типа «ледовый зуб».

Электроэнергетическая установка буксира укомплектована двумя ДГ мощностью по 86 кВт и размещенным в изолированном помещении на верхней палубе 36-киловаттным аварийно-стояночным дизель-генератором.

Для снабжения потребителей применяется фидерно-групповая система распределения электроэнергии.

Все распределительные щиты изготовлены фирмой «Ксимекс», в



## ПРОЕКТЫ



Салон-столовая экипажа и камбуз баксира «Лигер»

них используются автоматические выключатели производства MERLIN GERIN.

Специальная водопожарная система снабжена высококлассными устройствами и агрегатами всемирно известной норвежской компании FFS, поставленными при содействии одесской компании «Протексис».

В состав системы входят два 1350-кубовых пожарных насоса с приводом от главных двигателей. Они работают на два дистанционно управляемых лафетных ствола (производительностью 1200 м<sup>3</sup>/ч по воде и 300 м<sup>3</sup>/ч – по пене), а также обслуживают систему орошения и водораспыления.

Контроль над буксиром «Лигер» осуществляется с главного пульта управления в ходовой рубке, снабженной самым современным навигационным оборудованием. Средства радиосвязи отвечают требованиям ГМССБ для морского района А1+А2+А3.

Уровень автоматизации, соответствующий знаку автоматизации AUT1 по правилам РМРС, обеспечивает эксплуатацию судна без присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях.

Высокий уровень безопасности гарантирует использование аварийно-предупредительной сигнализации DZA07 компании «Boneing» и системы видеонаблюдения фирмы «Orlaco».

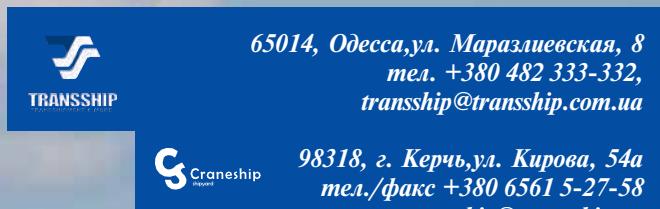
Для размещения экипажа на борту буксира «Лигер» оборудованы три 1-местные каюты с санузлами, три 2-местные каюты и просторный салон-столовая.

В состав спасательного устройства входят два 10-местных надувных сбрасываемых плота и надувная 6-местная рабочая шлюпка с подвесным мотором мощностью 25 л.с. Ее обслуживание, а также погрузка снабжения, обеспечение эскортировых и спасательных операций выполняются гидравлическим краном с телескопической стрелой грузоподъемностью 6,8 кН на вылете 11,1 м.

В настоящее время «Лигер» вошел в состав флота российской группы компаний «Со-дружество» и успешно эксплуатируется на Балтийском море, в районе Калининграда.



Каюты старпома



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



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



# INTERNATIONAL BLACK SEA TRANSPORT FORUM 2013



## ТрансУкраина TransUkraine

- Транспортные системы, внутренние и международные перевозки.
- Оборудование и средства механизации для портов и терминалов.
- Системы управления, связи и энергосбережения.
- Страхование и инвестиционные программы.
- Экспедирование и логистика.
- Порты и терминалы.



**15-17 ОКТЯБРЯ 2013**  
**ОДЕССА, МОРСКОЙ ВОКЗАЛ**  
**ODESSA, MARINE TERMINAL**

15-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-СИМПОЗИУМ «ТРАНСУКРАИНА 2013»  
THE 15th INTERNATIONAL EXHIBITION-SYMPORIUM «TRANSUKRAINE 2013»

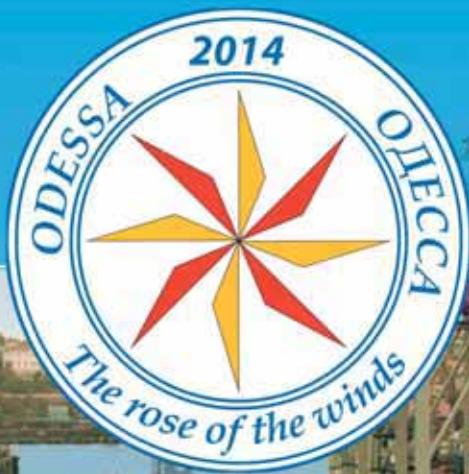


[www.smc.odessa.ua](http://www.smc.odessa.ua)

РИА «МедиаКомпас Украина»  
«MediaCompass Ukraine»  
15, ул. Жуковского, Одесса, Украина, 65026  
15, Zhukovskogo str., Odessa, Ukraine, 65026  
tel.: +38 (048) 728-72-54, 728-79-30  
tel./fax: +38 (048) 355-999  
e-mail: [ibst@mediacompass.com.ua](mailto:ibst@mediacompass.com.ua)  
e-mail: [mediacompass@mediacompass.com.ua](mailto:mediacompass@mediacompass.com.ua)



# ОДЕССА 2014 - ODESSA 2014



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

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

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



[www.smc.odessa.ua](http://www.smc.odessa.ua)

РИА «МедиаКомпас Украина»  
«MediaCompass Ukraine»  
15, ул. Жуковского, Одесса, Украина, 65026  
15, Zhukovskogo str., Odessa, Ukraine, 65026  
tel. +38 (048) 728-72-54, 728-79-30  
tel./fax: +38 (0482) 355-999  
e-mail: [ib@mediacompass.com.ua](mailto:ib@mediacompass.com.ua)  
e-mail: [mediacompass@mediacompass.com.ua](mailto:mediacompass@mediacompass.com.ua)





Сергей МИРОШНИК,  
главный конструктор  
ООО ПДБ «ПроЛайн»

В Казахстане близится к завершению один из самых амбициозных проектов в истории судостроения СНГ. Скоро здесь будет сдан в эксплуатацию служебно-разъездной теплоход «Байтерек», заказанный одним из крупнейших казахстанских предприятий для обеспечения представительских функций, проведения международных встреч и научных конференций. Спроектированный николаевским проектно-дизайнерским бюро «ПроЛайн», он воплотил в себе новейшие технические разработки: агрегаты, механизмы и комплектующие поставлялись из Швеции, Германии, США, Австралии и других стран, отделку внутренних помещений выполняли специалисты из Голландии. В наше время этим мало кого можно удивить, однако все выглядит иначе, если учесть, что постройка «Байтерек» проходила в абсолютно неподходящих для реализации столь инновационного проекта условиях. Корпус судна собирали на речном «Самуськом ССРЗ» в России, затем недостроенный теплоход выдержал тяжелейший переход длиной 4500 км к месту будущего базирования, где для завершения работ была выбрана территория «Восточно-Казахстанского ССРЗ», ранее выпускавшего только речные грузовые суда. Несмотря на все сложности, СРТ «Байтерек» в ближайшее время будет готов к передаче заказчику — в середине лета он прошел первые километры в акватории местного водохранилища.

## СРТ «Байтерек». Первый выход

В акватории Усть-Каменогорского водохранилища, Республика Казахстан, состоялся технологический выход служебно-разъездного теплохода, построенного по проекту ULBA



Буксир выводит СРТ «Байтерек» из стоечного судна-плавучего укрытия



Служебно-разъездной теплоход представительского класса «Байтерек» на ходу



Служебно-разъездной теплоход «Байтерек» на Усть-Каменогорском водохранилище

**В** рамках подготовки к выполнению программы швартовых и ходовых испытаний 23 июня 2013 года состоялся первый технологический выход служебно-разъездного теплохода представительского класса «Байтерек».

Судно, построенное по проекту ULBA проектно-дизайнерского бюро «ПроЛайн» на класс Российского Речного Регистра РО 2,0, представляет собой двухвинтовой двухпалубный теплоход, с развитой двухъярусной надстройкой, полубаком и промежуточным расположением машинного отделения. Его наибольшая длина 48,37 м, водоизмещение – 405 тонн.

В состав энергетической установки входят два дизеля Volvo Penta, позволяющие развивать скорость полного хода в 15 узлов.

Проект ULBA создавался с учетом возможности прохода судна в местах с ограничением осадки до 1,8 метра и воздушного габарита до 10 метров.

Для успешной эксплуатации «Байтерек» в резко континентальном климате северо-восточного Казахстана ПДБ «ПроЛайн» спроектировало стоечное судно-плавучее укрытие, обеспечивающее хранение теплохода при температуре +18-20°C при наружной температуре до -50°C.

После завершения достроочных работ 23-27 июня 2013 года СРТ «Байтерек» несколько раз выходил в акваторию Усть-Каменогорского водохранилища.

На борту судна присутствовали представители Заказчика, государственного казенного предприятия «Регистр судоходства Казахстана», Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан, генподрядчика достройки, а также директор и главный конструктор проектно-дизайнерского бюро «ПроЛайн».

Программа выходов предусматривала проверку главной энергетической установки и винторулевого комплекса на разных режимах движения, тестирование судовых систем и механизмов, в частности – электрогидравлического привода завала мачты.

Теплоход без задержек проходил под мостами и лимитированными верхним габаритом шлюзами.

Скорость движения судна на средних оборотах двигателей составила 12,6 узла (23,3 км/ч).



Бак СРТ «Байтерек»



Ходовая рубка теплохода

ProLINE



пр. Ленина, 67, г. Николаев, Украина 54017,

г. Николаев-29, а/я 69

тел.: +38 0512 500 529 +38 0512 475 330

факс: +38 0512 471 701

<http://www.proline.ua> E-mail: [info@proline.ua](mailto:info@proline.ua)



**Испытательная лаборатория  
ЧАО «Институт «Спецавтоматика»**



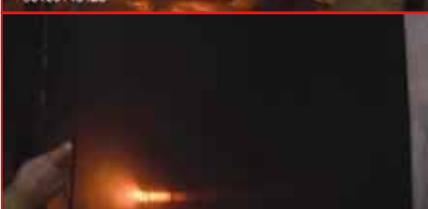
00:01:40:23



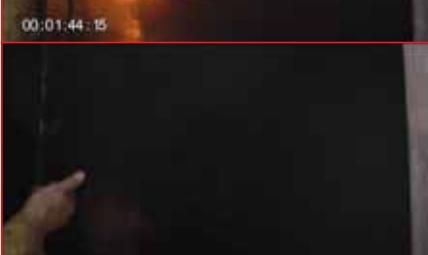
00:00:02:18



00:00:48:23



00:01:44:15



00:01:45:06

**Тушение горящего дизтоплива  
за 10 секунд**



Украина, 91050, г. Луганск, ул. Учебная, 4  
тел. (+380642) 472-514, тел/факс (+380642) 476-164  
E-mail: spec@gts.lg.ua, bnti@gts.lg.ua <http://www.specavtomatica.com>

## Предлагает воспользоваться

услугами единственной в пределах бывшего СССР специализированной лаборатории для проведения испытаний судовых систем пожаротушения, получившей «Свидетельство о признании» Регистра судоходства Украины и Российского морского регистра судоходства.

# ЧАО «Институт«Спецавтоматика»

## Производит и реализует

уникальный модуль пожаротушения тонкораспыленными водными огнетушащими составами для борьбы с пожарами класса А и В на кораблях, судах и оффшорных нефтепромысловых объектах

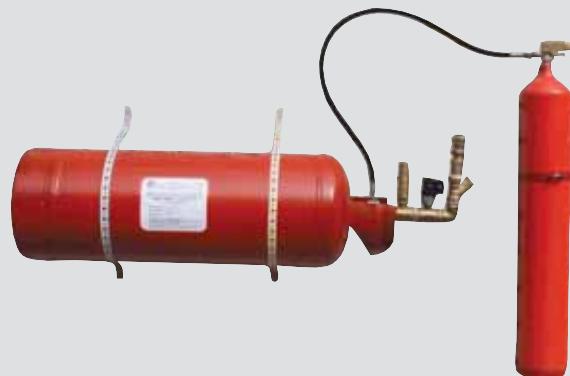
**Применение модуля позволяет тушить пожары на судах:**

- до 20 секунд после возгорания
- без покидания персоналом машинного отделения

**Использование модуля гарантирует:**

- сохранность оборудования (как следствие быстродействия)
- простое и быстрое восстановление после срабатывания

**Стоимость оборудования машинного отделения судна модулями пожаротушения тонкораспыленными водными огнетушащими составами существенно ниже по сравнению с углекислотными и хладоновыми системами!**



Параметр	Значение
Объем резервуара огнетушащего состава, л	50
Объем баллона с рабочим газом, л	10
Габаритные размеры модуля, мм	1420x890x370
Вес модуля, кг	108
Время срабатывания, с	1-2
Время работы, с	до 40
Защищаемая площадь, м <sup>2</sup> (при высоте отсека до 4 м)	45



# UMS Marine

**официальный  
поставщик  
Морской охраны  
Госпогранслужбы  
Украины**

**Проектирование  
и производство  
судов  
специального  
назначения  
из легких  
сплавов  
длиной  
до 18 м**



## UMS 1000

Длина, м	11.4	Модификации катера:
Ширина, м	3.4	пожарный,
Высота борта, м	1.3	патрульный,
Осадка, м	0.7	спасательный,
Водоизмещение, т	8.1	разъездной
Мощность двигателя, л.с.	2x300	
Скорость хода, уз	30	



## UMS 600 CAB

Длина, м	6.2	Модификации катера:
Ширина, м	2.2	
Высота транца, м	0,508	патрульный,
Высота габаритная, м	2.4	спасательный,
Грузоподъемность, кг	800	
Мощность двигателя, л.с.	175	
Скорость хода, уз	43	

**UMS  
Marine**

04176, Украина,  
г. Киев,  
ул. Электриков 26  
+38 044 351 75 73  
[info@ums-boat.com.ua](mailto:info@ums-boat.com.ua)  
[www.ums-boat.com.ua](http://www.ums-boat.com.ua)



## UMS 1200

Длина, м	12.0	Модификации катера:
Ширина, м	4.0	
Высота борта, м	1.5	гидрографический,
Осадка, м	0.8	водолазный,
Водоизмещение, т	10.0	разъездной
Мощность двигателя, л.с.	2x330	
Скорость хода, уз	30	



## «АЛЬГИС» - новое имя, новые возможности



Покрасочный аппарат с пневмоприводом (давление до 525 бар)



Сорбционные осушители воздуха (3000 – 12000 м<sup>3</sup>/ч)



Комплект абразивоструйного аппарата (емкость 200 – 6000 л)



Вакуумный сборщик отработанного абразива (18 - 110 кВт)

**На украинском рынке поставщиков антикоррозийного оборудования появилось новое предприятие - ООО «АЛЬГИС». Эта фирма – результат развития хорошо известной компании «КРЕДЕРЕ», активно работающей в отечественном судостроении и судоремонте на протяжении последних четырех лет.**

ООО «АЛЬГИС», безусловно, сохраняет все успешные наработки фирмы «Кредере», зарекомендовавшей себя надежным поставщиком и сервисным центром профессионального оборудования.

За время работы компании разработано более 20 проектов дробеструйных и малярных камер, налажено сотрудничество с производителями высококлассной техники из Европы, Турции, США. Важным моментом является *собственное производство оборудования* на базе стандартных компонентов, позволяющее продавать потребителям качественные агрегаты по адекватной цене, выполненные по принципу «включай и работай».

Сегодня «АЛЬГИС» предлагает своим заказчикам проверенное надежное оборудование. Как это ни парадоксально, компания не стремится выводить на рынок современную инновационную технику – опыт практической работы убедительно свидетельствует, что она не может эффективно функционировать в условиях отечественных предприятий.

Жесткие условия производства, нерациональное использование ресурсов, нарушение технологических процессов, правил эксплуатации, применение некачественных материалов, и т.п. – все это заставляет выбирать недорогое, но надежное оборудование.

Основные требования к нему – работа в любых условиях, ремонтопригодность, простота пользования, взаимозаменяемость узлов и применение альтернативных. Сегодня в ассортименте фирмы значатся промышленные сорбционные осушители воздуха производительностью до 12000 м<sup>3</sup>/час с возможностью последующего охлаждения или подогрева воздуха (!), вакуумные корундосборщики мощностью до 110 кВт с длиной шлангов до 120 м.

Хорошим спросом пользуются

покрасочные аппараты с воздушным мотором на базе легендарных в 80-90-х годах KING, BULLDOG с рабочим давлением до 525 бар (в том числе своей торговой марки).

Наиболее востребованные – абразивоструйные аппараты собственного производства с надежной обвязкой CLEMCO, KIESS, особенно аппараты больших объемов 4-6-8 м<sup>3</sup> – аналоги BIG-CLEM, TAIFUN. Новинка от «АЛЬГИС» – мобильные электрические подогреватели воздуха мощностью 30-100 кВт, производительностью до 6000 м<sup>3</sup>/час.

Компанией разработаны уникальные мобильные пылесборники производительностью до 20000 м<sup>3</sup>/час, незаменимые в условиях судостроения.

Отдельно поставляются вытяжные вентиляторы для локальной вентиляции, передвижные вышки освещения на дизтопливе, комплектующие, средства индивидуальной защиты.

Особое место занимает оборудование для нанесения двухкомпонентных материалов, полиуретанов, противопожарных покрытий. Фирма «АЛЬГИС» разработает и поставит любой комплект конкретно под ваши требования.

Предлагается переоборудование или поставка «под ключ» дробеструйных и малярных камер, проектирование и изготовление нестандартного оборудования, дробеметов.

Кроме того, специалисты фирмы «АЛЬГИС» выполнят диагностику, ремонт, реновацию существующего оборудования.

В сфере деятельности компании также продажа металлизаторов, промышленных пылесосов для сыпучих и жидких материалов, дистилляторов для растворителей, перекачивающих насосов, ресиверов, компрессоров, охладителей воздуха и многое другое.



ООО «АЛЬГИС»

ул. Княжеская, 27, офис 17,  
65029, Одесса, Украина  
Тел. +38(067) 758-55-73,  
+ 38(048) 738-03-11  
mirclemco@bk.ru  
office@credere.com.ua  
www.credere.com.ua  
<http://shop.credere.com.ua>

# 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.volvpenta.com](http://www.volvpenta.com)

Представительство в Украине:

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

e-mail: oleg.perestyuk@volvo.com