



# *Адмиралтейские Верфи* *300 лет на службе Отечеству*



**190121, С.-Петербург, наб. р. Фонтанки, 203, тел.: +7 (812) 114-88-63,  
факс: +7 (812) 571-13-71, [www.admship.ru](http://www.admship.ru), e-mail: [info@ashipyards.com](mailto:info@ashipyards.com)**

**190121, Fontanka Emb., 203, St. Petersburg, Russia, tel.: +7 (812) 114-88-63,  
fax: +7 (812) 571-13-71, [www.admship.ru](http://www.admship.ru), e-mail: [info@ashipyards.com](mailto:info@ashipyards.com)**

**28** июля 2005 г. на закрытом стапеле ФГУП «Адмиралтейские верфи» была заложена первая серийная многоцелевая неатомная подводная лодка «Кронштадт», открывающая вслед за головной подводной лодкой этого проекта «Санкт-Петербург» серию подводных лодок нового поколения.

Головная подводная лодка «Санкт-Петербург», спущенная на воду в октябре прошлого года, в настоящее время проходит испытания.

## ЗАКЛАДКА СЕРИЙНОЙ ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ВМФ РОССИИ



Подводная лодка «Кронштадт» строится по заказу Министерства обороны для Российского Военно-Морского Флота.

Проект закладываемой подводной лодки «Кронштадт» разработан ФГУП ЦКБ МТ «Рубин» под руководством генерального конструктора Ю.Н. Кормилицина.

Подводные лодки «Санкт-Петербург» и «Кронштадт» являются первоклассными кораблями по своим техническим характеристикам. Они обладают такими важными свойствами, как повышенная акустическая скрытность, большая автономность и дальность плавания, высокая боевая мощь и надежность. ■



**Р У Б И Н**



**СУДОСТРОЕНИЕ**



*ОАО СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
«СЕВЕРНАЯ ВЕРФЬ»*

198096, Санкт-Петербург, ул. Корабельная, дом 6  
Тел.: 324-2914. Факс: 184-7678. E-mail: [depl440@nordy.spb.ru](mailto:depl440@nordy.spb.ru)



**27** июля 2005 г. на судостроительном заводе «Северная верфь» состоялась закладка сторожевого корабля пр. 20380 для Военно-Морского Флота России. Приказом Главнокомандующего ВМФ РФ кораблю присвоено наименование «Бойкий».

В церемонии приняли участие заместитель Главкома ВМФ РФ М.Г.Захаренков, начальник Управления кораблестроения ВМФ РФ А.Ф.Шлемов, вице-губернатор Санкт-Петербурга М.Э.Осеевский.

Это событие стало главным в программе заводского фирменного дня, посвященного Дню Военно-Морского Флота.



Корвет пр. 20380 разработан Центральным морским конструкторским бюро «Алмаз». Корабли планируется оснастить новейшими системами ведения боя. Они будут применяться для патрулирования прибрежных вод, эскортных и противолодочных операций.



## ЗАКЛАДКА ТРЕТЬЕГО КОРВЕТА ДЛЯ ВМФ РОССИИ

Заложенный накануне Дня Военно-Морского Флота сторожевой корабль «Бойкий» является третьим заказом пр. 20380. К настоящему времени на головном заказе «Стерегущий» полностью сформирован корпус корабля, установлены главная энергетическая установка и надстройка. Второй заказ был назван «Сообразительным» и заложен на «Северной верфи» в мае 2003 г. В настоящее время на нем завершаются работы по формированию корпуса.



- В постройке находятся:
- два эскадренных миноносца проекта 956ЭМ для инозаказчика;
  - три сторожевых корабля проекта 20380 для ВМФ РФ;
  - судно связи проекта 18280 для ВМФ РФ;
  - служебно-разъездной катер проекта 21270;
  - осуществляется ремонт БПК «Вице-адмирал Кулаков» и эсминца «Расторопный» Северного флота. ■



# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ МОРСКОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ 75 ЛЕТ

*К.П. Борисенко, профессор, ректор СПбГМТУ*

Единственному кораблестроительно-му вузу страны исполняется 75 лет. По сравнению с более чем 700-летним возрастом Оксфорда или Сорбонны, даже с 250-летним возрастом Санкт-Петербургского государственного университета, это немного. Однако итоги работы Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, который многим известен и как Ленинградский кораблестроительный институт, за указанный период дают нам право отметить этот юбилей.

Итог первый. За истекшие 75 лет вуз подготовил и выпустил 50 тыс. специалистов. Результат их работы – кадровое и интеллектуальное обеспечение проектирования и постройки 15 тыс. кораблей и судов приблизительно по тысяче проектов. Начав с подъема, ремонта и модернизации кораблей, представлявших собой остатки флота Российской империи, они выполняли четыре грандиозные кораблестроительные программы, что обеспечило нашей стране победу в Великой Отечественной войне, затем позволило восполнить военные потери и к 1980 г. достичь военного паритета с США на море.

Итог второй. В ходе решения этих задач вуз непрерывно совершенствуя и укрепляя свой кадровый потенциал, лабораторную базу, накапливая опыт учебной и научной работы, получил признание в стране и за рубежом и по праву стал считаться серьезной составляющей государственного достояния, духовного богатства нашего народа.

26 апреля 1930 г. Высший Совет Народного Хозяйства СССР издал приказ № 257, который предписывал организацию Ленинградского кораблестроительного института на базе Кораблестроительного факультета Политехнического института. Это было продиктовано насущными требованиями жизни страны. В результате потерь, понесенных в ходе Первой мировой и Гражданской войн, флот нашей страны, как военный, так и транспортный, значительно уменьшился количественно и постоянно старел, все больше отставая от мирового уровня. К середине 20-х гг. XX в. отечественный транспортный флот составлял менее процента мирового. В конце 20-х гг. страна взяла курс на экономическое, политическое и военное возрождение и развитие. В связи с этим возникла необходимость и в резком увеличении морских перевозок. Принцип опоры на собственные силы был положен в основу строительства не только военного, но и транспортного флота, поскольку закупка или аренда судов за рубежом по финансовым причинам, а также из-за экономической блокады страны были неосуществимы. Руководство страны поставило вопрос о восстановлении и развитии собственной судостроительной промышленности.

Тогда же правительство приняло грандиозную программу строительства военного и гражданского флота, для выполнения которой требовалось большое количество специалистов, в первую очередь с инженерным образованием. Нехватка инженеров-кораблестроителей в те годы была очень острой. Буквально каждому выпускнику Кораблестроительного факультета ЛПИ, как впоследствии и выпускнику ЛКИ, приходилось сразу приступать к выполнению серьезных заданий по проектированию и постройке кораблей. Многие студенты начинали работу на заводах и в конструкторских бюро задолго до окончания института.

От Политехнического института вновь образованный ЛКИ получил хорошую наследственность. К организации Императорского Политехнического института на рубеже XIX и XX вв. были привлечены лучшие интеллектуальные силы страны: С.Ю. Витте, затем К.П. Боклевский, А.Н. Крылов, И.Г. Бубнов, А.П. Фан-дер-Флит, Г.Н. Пио-Ульский. Все эти выдающиеся люди имели хорошее высшее образование, были знакомы и творчески применяли на практике опыт зарубежных вузов. Благодаря им ЛКИ с первых дней своего существования стал достойным продолжателем того лучшего, что было достигнуто в морском образовании за 1899–1929 гг. в стенах Политехнического института.

В становлении ЛКИ большую роль сыграл профессор, впоследствии академик, Валентин Львович Позднюин, который с 1923 по 1929 г. был деканом Кораблестроительного факультета Политехнического института, а затем до 1948 г. заведовал кафедрой Проектирования судов ЛКИ. Он же был научным руководителем И.В. Виноградова, который первым защитил в 1936 г. в ЛКИ кандидатскую диссертацию.

В период преобразования Кораблестроительного факультета Политехни-

ческого института в самостоятельный Ленинградский кораблестроительный институт в 1929–1930 гг. обязанности декана исполнял профессор Петр Федорович Папкович, впоследствии до 1946 г. возглавлявший кафедру Строительной механики корабля ЛКИ.

Кораблестроительный факультет ЛКИ в 1930 г. возглавил профессор Николай Иванович Казанский, а Машиностроительный – профессор Владимир Константинович Васильев.

В развитие ЛКИ в первое десятилетие работы значительную роль сыграли такие профессора, как И.Н. Воскресенский, И.В. Мещерский, С.И. Дружинин, Г.Е. Павленко, В.Л. Сурвилло, В.А. Ваншейдт, Н.Е. Путов, В.П. Вологдин, доценты Е.И. Замятин, Н.А. Заботкин, И.В. Виноградов, Е.П. Зарина и многие др. Особо следует отметить заслуги И.И. Яковлева, возглавлявшего институт в сложный период – с сентября 1933 по июнь 1941 г.

Формирование кафедр началось в сентябре 1930 г. Сразу организационно сложились кафедры Высшей математики, Начертательной геометрии и графики, Сопротивления материалов, Теоретической механики, Иностранных языков, Теории корабля, Строительной механики корабля, Электрооборудования судов и электроники, Проектирования судов, Объединенная кафедра общественных наук. В 1932 г. образовалась кафедра физики, в 1933 г. – Материаловедения и технологии металлов, в 1934 г. – Сварки судовых конструкций, в 1936 г. – Конструкции корпуса, в 1937 г. – Химии.

10 января 1935 г. состоялось первое заседание Ученого Совета. 26 апреля 1938 г. Постановлением СНК СССР ЛКИ было предоставлено право присвоения звания доктора технических наук. 28 января 1939 г. профессор В.Л. Позднюин избран действительным членом Академии наук СССР.

Ученые ЛКИ активно сотрудничали с Научно-инженерным техническим обществом судостроения, в частности, в проведении исследований по стандартизации типов судов, в разработке методик проектирования лесовозов, нефтевозов, пассажирских судов, подводных лодок, катеров и надводных военных кораблей различных типов.

Много внимания уделялось созданию новых типов корабельных двигателей, совершенствованию технологии сварки. В те годы ЛКИ был отраслевым институтом при Народном комиссариате судостроительной промышленности и оперативно откликался на насущные задачи производства.

Создавались современные лаборатории: машинно-котельная, электрооборудования судов, физики, химии, Опытный бассейн кафедры Теории корабля. В 1940 г. ЛКИ выпустил инженеров по шести специальностям: кораблестроение, паровые установки, двигатели внутреннего сгорания, организация промышленности, постройка судов, постройка котлов и машин.

В числе преподавателей были два академика, четыре члена-корреспондента Академии наук. За предвоенные годы институт подготовил и выпустил в свет 130 учебников и учебных пособий, семь сборников Трудов ЛКИ. За 1931–1935 гг. институт подготовил 505 инженеров, за 1936–1941 гг. – уже 1252.

В последние предвоенные месяцы 1941 г. и в первые дни войны состоялся выпуск 150 специалистов, среди которых были такие известные и уважаемые люди, как будущие профессора П.А. Дорошенко, Г.Ф. Камнев, доценты В.К. Кузьменко и Н.А. Киселева. Многие выпускники тех лет внесли заметный вклад в создание, ремонт и совершенствование кораблей ВМФ и, тем самым, в Победу над врагом. Среди них – Н.Н. Исанин (дважды Герой Социалистического Труда), С.Н. Ковалев (дважды Герой Социалистического Труда), А.В. Маринич, В.И. Неганов, С.В. Слесаревич, Е.И. Юхнин, А.Е. Перевозчиков – генеральные конструкторы кораблей; директора заводов и КБ Я.Я. Кузнецов, Г.А. Гасанов, Г.А. Матвеев, А.И. Вознесенский. Министр судостроительной промышленности в 1957–1976 гг. Б.Е. Бутома. Профессорами ЛКИ и других вузов стали А.А. Курдюмов, В.П. Белкин, Я.Ф. Шаров, А.Г. Курзон, Я.И. Войткунский, А.З. Локшин, В.В. Рождественский, Ю.В. Ремез.

Сотни студентов и сотрудников сражались на фронтах. 450 человек воевали в составе 264-го Отдельного пулеметно-артиллерийского батальона. Судьбы многих из них нам неизвестны. Около 200 человек после войны вернулись в институт для продолжения уче-

бы, и все они имели боевые награды. Рудольф Соколинский за подвиг, совершенный при форсировании Одера, был удостоен звания Героя Советского Союза. Испытания военной поры показали, что в ЛКИ сложился уникальный коллектив с добрыми традициями.

Во время войны страна особенно нуждалась в квалифицированных кадрах кораблестроителей. В связи с этим по приказу Государственного Комитета Обороны многие студенты были возвращены в разгар войны с фронта для продолжения учебы.

Наряду с выполнением срочных, обусловленных военным положением, заданий, таких как строительство оборонительных сооружений, дежурство на постах МПВО, изготовление боеприпасов в учебно-производственных мастерских ЛКИ и работы на заводах города в составе бригад по строительству и ремонту кораблей, продолжался и учебный процесс. Продолжался, несмотря на голод и холод, бомбардировки и обстрелы, институт пережил эвакуацию, временное закрытие, выдержал борьбу за эвакуацию и болезненный процесс восстановления.

Трудности усугублялись безответственными решениями, принимавшимися некоторыми чиновниками Всесоюзного комитета Высшей школы при СНК СССР перед войной и даже в ходе войны, следствием чего была организационная неразбериха в управлении институтом. В связи с этим необходимо выразить глубокую благодарность группе его сотрудников державших «верный курс», и в первую очередь руководителю этой группы профессору Анатолию Александровичу Моисееву.

После совещания в Смольном в конце июня 1941 г. руководство ЛКИ приступило к привлечению работы студентов и сотрудников на судостроительных заводах и кораблях. В первых числах июля промышленность предложила 14 оборонных тем, в разработке которых желательно было участие ученых ЛКИ. В результате была организована бригада из 28 видных специалистов для выполнения этих работ. С 27 июля к работе приступила группа консультантов по оборонным и техническим вопросам при Октябрьском РК партии. От ЛКИ в ее состав вошли академик В.Л. Позднюн, профессор В.А. Ваншейдт, М.М. Глаголев, А.М. Митинский, Н.Е. Путов. Доцент Л.С. Окорский с первых дней войны был прикомандирован в качестве научного консультанта к Ленинградскому отделению Наркомата судостроительной промышленности.

В состав Научно-технического комитета ВМФ от ЛКИ вошли доценты А.Г. Курзон и В.В. Семенов-Гян-Шанский, ассистент А.А. Курдюмов, аспиранты А.И. Павлов и К.Г. Четверухин. В их

обязанности входило участие в следующих программах:

- сбор и обобщение материалов о повреждениях кораблей в бою;
- разработка средств защиты кораблей от магнитных мин;
- проектирование и наблюдение за постройкой 100-тонных тральщиков;
- проектирование спасательных средств;
- проектирование и постройка плавсредств для Ладоги – тендеров и плашкоутов.

На январь 1942 г. в городе на полную мощность работали семь судостроительных заводов, и на каждый из них ЛКИ направлял специалистов и студенческие бригады, которые участвовали в ремонте:

- крейсера «Петропавловск» (октябрь 1941 – апрель 1942 г.);
- подорвавшегося на mine крейсера «Максим Горький» (июнь – август 1941 г.);
- линкоров «Марат» и «Октябрьская революция», крейсера «Киров», лидера «Ленинград», 12 эсминцев (зима 1942 г.);
- 7 тральщиков, 29 подводных лодок, 49 торпедных катеров, более 60 малых вспомогательных судов.

На стапелях ленинградских заводов при участии специалистов и студенческих бригад достраивались 2 эскадренных тральщика и 13 подводных лодок. С их же участием построены 48 больших «морских охотников»; 155 самоходных тендеров и плашкоутов и 20 барок-блокадов для Ладоги.

За навигацию 1942 г. судами по Ладоге из Ленинграда на Большую землю было перевезено 528 400 человек, в Ленинград доставлено 101 294 т грузов.

Большую роль в обезвреживании и раскрытии секрета новейшей немецкой торпеды «Т-5» с потопленной в Выборгском заливе подводной лодки «U-250» сыграл заведующий кафедрой физики ЛКИ профессор Л.Л. Мясников. В разработке методов борьбы с неконтактными минами принимал участие профессор Я.Ф. Шаров.

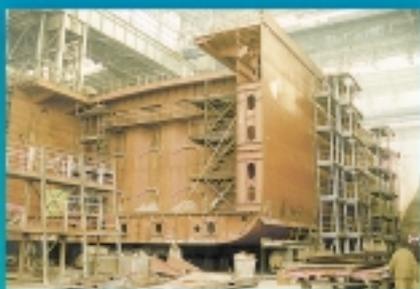
Работа ученых-кораблестроителей Ленинграда в годы войны, в том числе не в последнюю очередь ученых ЛКИ, не только приблизила победу над врагом, но и позволила кораблестроительной науке страны выйти на уровень мировых стандартов.

1 сентября 1945 г. начался первый послевоенный учебный год в возрожденном ЛКИ. Послевоенное возрождение и дальнейшее развитие института на протяжении 31 года связано с именем Евгения Васильевича Товстых, назначенного в июне 1945 г. директором ЛКИ (с 1958 г. – ректором). В 1946 г. институт был передан в ведение Министерства высшего образования.



## SEVERNOYE DESIGN BUREAU

### СЕВЕРНОЕ ПРОЕКТНО- КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО



Северное проектно-конструкторское бюро – ведущая фирма России по проектированию кораблей и судов. По проектам бюро построено более 150 судов суммарным водоизмещением около 0,7 млн. тонн: сухогрузы и контейнеровозы, рефрижераторы и химовозы, а также специализированные суда.

Обладая высоким научно-техническим потенциалом, Бюро предоставляет услуги по разработке проектов судов и обеспечению их строительства на российских и зарубежных верфях:

- сухогрузных судов неограниченного района плавания и смешанного плавания;
- многоцелевых судов ледового плавания;
- танкеров и химовозов;
- пассажирских судов;
- специализированных судов.

Severnoye Design Bureau is a leading firm in Russia in the field of warship and commercial vessel design. More than 150 vessels of 0.7 million tons total displacement such as dry cargo and container vessels, refrigerators and chemical vessels as well as the special purpose vessels were built according to our Bureau's designs.

Having high scientific and technical potential our Bureau is able to provide services in development of vessel projects and further construction by the Russian and foreign shipyards:

- Dry cargo oceangoing and sea/river going vessels;
- Multi-purpose ice vessels;
- Tankers and chemical carriers;
- Passenger vessels;
- Special purpose vessels.

В этот период институт не только совершенствовался как учебное заведение, но и как и научный центр. Успешно развивались научные школы, что позволяло решать актуальные проблемы судостроения и повышать уровень подготовки студентов и аспирантов. В ЛКИ в этот период велись исследования остойчивости, качки и управляемости судов различных типов; гидроаэродинамика быстроходных судов; проектно-исследовательские обоснования повышения мореходности, безопасности и экономичности судов; совершенствовались методы расчета прочности; исследовались свойства новых материалов и способов повышения технологичности конструкций; велись работы по повышению мощности, экономичности и надежности энергетических установок; научному обоснованию классификационных Правил Морского Регистра; внедрению в кораблестроение методов унификации, нормализации и стандартизации, а также компьютерное обеспечение экспериментов, расчетов и организационно-управленческих мероприятий; обеспечение судов средствами автоматизации, повышающими безопасность плавания; уделялось внимание повышению эффективности и надежности новых комплексов приборов и аппаратов; разрабатывались технические средства исследования и освоения Мирового океана.

Постоянно укреплялся преподавательский корпус. В институт в послевоенные годы пришли такие специалисты, как Д.П. Скобов, В.П. Вологдин, П.И. Титов, Б.М. Малинин, Л.М. Ногид, Г.А. Гасанов, С.М. Турунов, Л.А. Маслов, Л.Л. Мясников, В.Ф. Попов, И.Б. Иконников.

Активно работали аспирантура и докторантура. Осенью 1947 г. возобновило работу Студенческое научное общество. О том, какое значение руководство института придавало работе СНО, можно судить хотя бы по тем фактам, что его председателем был назначен профессор В.К. Васильев, а первыми докладчиками стали всем известные ученые А.Н. Холодильник, В.С. Дорин, А.И. Вознесенский.

В 1959 г. были открыты филиалы в Северодвинске и Каспийске, выросшие впоследствии в самостоятельные вузы – Севмашвуз и Дагестанский Политехнический институт.

В 1953 г. была возрождена традиция шлюпочных походов, в 1958 г. создан яхт-клуб.

В течение трех послевоенных десятилетий были построены новые здания

института на Лоцманской улице и в Ульяновке, гребная база на Крестовском острове, экспериментальная база в Приморске.

Институт обеспечивал кадрами кораблестроительные организации. Все министры, руководившие после войны судостроительной отраслью, – выпускники ЛКИ. Более 70 выпускников института стали главными конструкторами. Под их руководством были спроектированы и построены за четыре послевоенные десятилетия: 2685 крупных военных кораблей подводных и надводных, 2427 крупных транспортных судов, буровых установок и доков, 4852 боевых катера и 5030 средних и малых судов.

Государственными премиями был отмечен вклад в науку профессоров В.Ф. Понова, В.А. Ваншейдта, Н.А. Шапошникова, доцентов Б.В. Плисова и Т.В. Зеленко.

За успехи в подготовке высококвалифицированных кадров для судостроения и в развитии научных исследований Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7 января 1967 г. ЛКИ был награжден орденом Ленина.

Развивались международные связи института. В конце 50-х–начале 60-х гг. XX в. были заключены долгосрочные Договоры о сотрудничестве с вузами ГДР, Польши и Болгарии. Многие преподаватели института прошли научно-педагогическую стажировку в вузах США, Англии, Швеции, Нидерландов, Бельгии, Германии, Швейцарии и Италии. Командировались преподаватели и для работы в развивающихся странах – Алжире, Вьетнаме, Индии, Йемене, Гвинее. С начала 90-х гг. развивается активное сотрудничество с вузами Китая.

В 1976 г. ректором ЛКИ был назначен д-р техн. наук профессор Дмитрий Михайлович Ростовцев. Под его руководством в конце 70–80-х гг. институт успешно развивался и продуктивно работал. В результате произошел настоящий прорыв в педагогической и научной работе, укреплялась лабораторная база. Рос авторитет института в стране и за рубежом.

При вынесении в 1990 г. решения о преобразовании ЛКИ в Государственный морской технический университет ректором, Ученым советом, министерством весьма позитивно оценивались итоги роста, уровень вуза на данный момент. Было отмечено, что техническое переоснащение, целью которого был переход вуза на мировой уровень, шло успешно. Но, несмотря на это, с начала 90-х гг. положение вуза усложнилось в основном по следующим причинам:

- традиционная цепочка флот–судостроение–кораблестроительное образование разрушилась в первых двух звеньях;
- в общественное мнение стала внедряться мысль о том, что в России слишком много вузов, такого количества специалистов, какое они выпускают, стране не нужно.

Как следствие, госбюджетное финансирование было резко сокращено. Что касается избытка специалистов, мы, работники образования, согласиться с этим тезисом не можем. Это абсурд, поскольку невежество никогда не приносило добрых плодов. Напротив, пока страна в состоянии давать молодежи образование, у нее есть хорошие перспективы.

Денежный дефицит университет восполняет своими силами, затрачивая на это массу труда. Но результат есть. Университет развивается. Открываются новые специальности: социология и юриспруденция, средства освоения Мирового океана, эксплуатация морской техники, инженерная защита окружающей среды, робототехника – и это далеко не полный перечень.

Не вызывает сомнения, что кадры, подготовленные нашим вузом, сыграли решающую роль в создании океанского флота страны и в других областях. Неслучайно среди немногочисленной когорты Героев Российской Федерации – четыре наших выпускника: генеральный конструктор Ю.Н. Коновалов, директор ФСБ генерал армии Н.П. Патрушев, директор ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова академик РАН В.М. Пашин, директор ГУП «Адмиралтейские верфи» В.Л. Александров. Видные посты в руководящих органах страны занимали наши выпускники Г.В. Романов, В.А. Романов, В.П. Булатов. Нашим выпускником является Представитель МИД России в Санкт-Петербурге Чрезвычайный и Полномочный посол В.А. Лопатников.

И это лишь несколько примеров, весьма убедительных, того, сколько достойных людей воспитал наш вуз.

В новое тысячелетие СПбГМТУ вступает как крупный учебный и научный центр, в котором учится около 8 тыс. студентов и аспирантов, работают 700 преподавателей, из которых 130 – доктора наук и профессора. В трудных условиях 90-х гг. университет сохранил свой научный, интеллектуальный потенциал, способность выпускать квалифицированных специалистов, развиваться в соответствии с требованиями времени. ■

**В**осьмидесятилетие со дня основания старейшего в судостроительной отрасли конструкторского бюро ЦКБ «Балтсудопроект» (с 1999 г. – филиал ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова) попадает в ряд замечательных юбилеев нашего Отечества, отражающих историю судостроения страны и показывающих взаимосвязь производства и науки в ходе их исторического развития.

Это и 300-летие нашего города – города Великого Петра, в истории которого морякам и кораблям отводится особое место, и 300-летие «Адмиралтейских верфей» – старейшего судостроительного предприятия страны, и 110-летие ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова – гордости отечественной кораблестроительной науки.

Ровесник отечественного транспортного флота ЦКБ «Балтсудопроект» ведет свое летоисчисление с сентября 1925 г. В это время было утверждено положение о Центральном бюро морского судостроения (ЦБМС), на которое возлагалась функция головной организации по созданию отечественного флота собственными силами.

У истоков создания ЦКБ стояли корабельные инженеры А.И. Маслов (первый директор ЦКБ), Я.А. Копержинский, Е.С. Толоцкий, К.И. Боханевич, инженер-механик П.И. Титов, два чертежника: М.А. Ловягин и В.М. Векслер. Уже в конце 1925 г. в бюро работало более 100 конструкторов.

В процессе развития бюро неоднократно проходило реорганизацию, расширялся круг выполняемых им задач, менялись наименование и численность сотрудников.

В 1928 г. ЦБМС было реорганизовано в Государственную контору по проектированию судов «Судопроект». На нее дополнительно возлагались обязан-

# ЦКБ «БАЛТСУДОПРОЕКТ» – РОВЕСНИК ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТНОГО ФЛОТА

*В.Н. Куреев, Н.Н. Родионов, ЦКБ «Балтсудопроект»*

ности проведения научно-исследовательских работ, разработка технических условий и стандартов на судовое оборудование, а также оказание технической помощи судостроительным заводам.

В 1929 г. в «Судопроект» с судостроительных заводов передали разработку рабочих чертежей и перевели конструкторов заводских технических бюро. Численность ЦКБ в это время выросла до 600 человек. В этом же году контора непродолжительное время называлась «Судопрроверфь».

В 1934 г. на «Судопроект» была возложена обязанность проектирования наряду с гражданскими вспомогательных судов ВМФ. С 1937 г. «Судопроект» стал называться Ленинградским проектным институтом, а несколько позже получил наименование ЦКБ-32.

С 1941 г. ЦКБ находилось в эвакуации вначале в Сталинградской области, а затем в Казани. В том же году к нему было присоединено эвакуированное из Ленинграда ЦКБ-50.

В 1945 г. ЦКБ возвратилось в Ленинград, и уже к началу 50-х гг. ему удалось преодолеть трудности, явившиеся следствием войны. Бюро пополнялось молодыми кадрами, и его численность выросла до 800 человек.

В 1966 г. бюро получило новое наименование – ЦКБ «Балтсудопроект». В 1969 г. из ЦКБ «Айсберг» в него было передано бюро буксирных судов со своей номенклатурой. Численность сотрудников ЦКБ в 70–80-е гг. превышала 1400 человек.

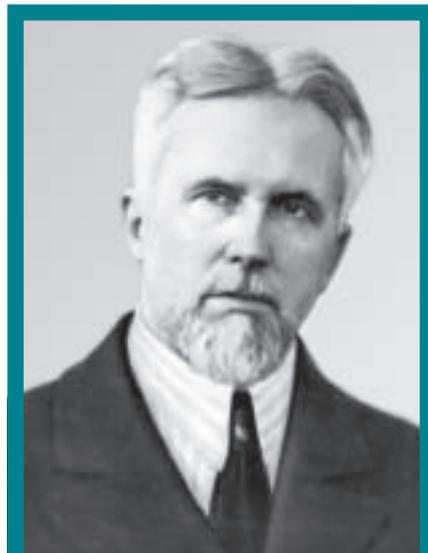
В 1999 г. ЦКБ «Балтсудопроект» вошло в состав ГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» на правах филиала.

За время существования ЦКБ по 180 проектам было построено более 2600 судов и кораблей различного назначения суммарным водоизмещением более 11 млн. т. Уже в первые годы существования в бюро было разработано 19 проектов судов, в числе которых – рейдовая шхуна для Азовского моря, почтовопассажирские, наливные, сухогрузные суда и буксиры.

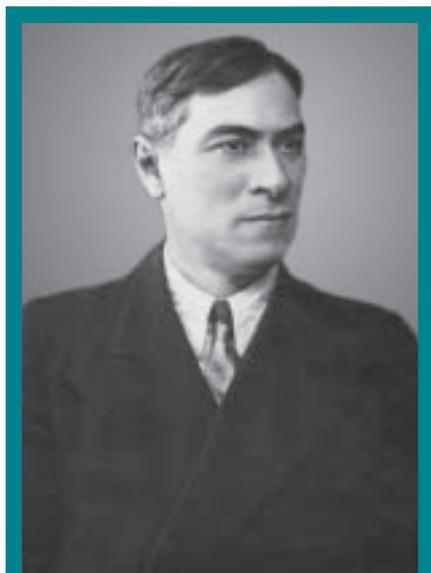


*Я.А. Копержинский*

За 15 довоенных лет под руководством главных конструкторов Е.С. Толоцкого, К.И. Боханевича, Я.А. Копержинского, Л.М. Ногида в бюро было разработано около 100 проектов судов



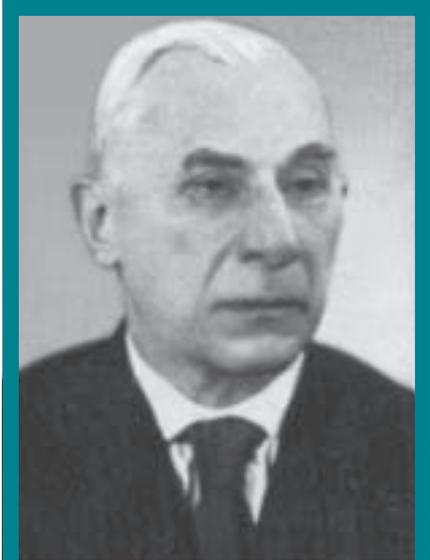
*Е.С. Толоцкий*



*А.И. Маслов*



*К.И. Боханевич*



*Л.М. Ногид*



*П.И. Халимович*

различных типов. Половина из них была реализована постройкой – это 440 судов суммарным водоизмещением 1,5 млн. т. В их числе были лесовозы, рудовозы, грузопассажирские, пассажирские, гидрографические суда, буксиры, доки. В бюро были спроектированы первые отечественные танкеры и ледоколы.

В предвоенные годы были разработаны проекты: сторожевого корабля типа «Ястреб» (главный конструктор – Я.А. Копержинский) и тральщика (главный конструктор – Л.М. Ногид). Постройка сторожевого корабля велась на Северной верфи, а тральщиков на Петрозаводской и Понтоновой верфях. Кроме того, по проекту бюро на Дальнем Востоке велось строительство сетевых заградителей.

За время эвакуации в бюро разрабатывались проекты торпедных и других боевых катеров различного назначения – так называемого москитного флота, из которых по девяти проектам было построено 620 единиц, вошедших в состав многих флотилий и внесших достойный вклад в дело Победы.

С возвращением из эвакуации бюро приступило к проектированию новых судов морского флота.

Для пополнения вспомогательного флота ВМФ под руководством главных конструкторов К.И. Боханевича, П.И. Халимовича, Я.А. Копержинского, В.И. Могилевича, М.А. Ловягина и А.Л. Кошерева были созданы проекты плавбазы подводных лодок, водоналивных танкеров, кабельного и гидрографических судов, плавмастерских, танкеров-раздатчиков, плавучих доков.

Со второй половины 50-х гг. для ЦКБ начинается наиболее интенсивный период работы по проектированию судов нового поколения: танкеров, сухогрузов, научно-исследовательских судов и других. Первым был разработан проект танкера типа «Казбек» дедвейтом 11 430 т (главный конструктор – П.И. Халимович). Танкер стал первым в стране морским судном с цельносварным корпусом, с которого началось создание отечественного судового комплектующего оборудования. Суда строились вначале на Черноморском и Херсонском заводах, а затем на Ленинградском Адмиралтейском. Всего было построено 70 танкеров, создавших ядро отечественного нефтеналивного флота.

Начиная с 1955 г. бюро проектировало танкер типа «Пекин» дедвейтом 31 000 т (главный конструктор – П.И. Халимович, затем Н.Ф. Щукин). Подавляющая часть механизмов и комплектующего оборудования вновь создавалась промышленностью по заданиям ЦКБ. Проект отличался новизной технических решений и не уступал зарубежным аналогам того времени. Головной танкер «Пекин» был сдан заказчику Балтийским заводом в 1959 г. Всего по проекту было построено семь танкеров.

В начале 60-х гг. ЦКБ спроектировало танкер типа «София» дедвейтом 50 570 т (главный конструктор – Н.Ф. Щукин, затем Д.Г. Соколов). По нему начиная с 1963 г. на Балтийском заводе было построено 23 танкера двух модификаций.

В 60-х гг. в бюро был спроектирован танкер типа «Великий Октябрь» дедвейтом 16 300 т (главный конструктор – Н.Л. Кузьмичев). Суда по этому проекту строились на Балтийском и Керченском заводах. В этот же период был разработан проект танкера для перевозки Каспийской высокопарафиновой нефти типа «Никифор Рогов» дедвейтом 12 320 т (главный конструктор – С.М. Стеркин). На Астраханском судостроительном заводе было построено пять танкеров этой серии, причем по условиям завода сборка судна на стапеле выполнялась из двух половин с последующей стыковкой на плаву. Аналогичная технология была применена при строительстве танкеров типа «Великий Октябрь» на Керченском заводе «Залив».

В конце 60-х–начале 70-х гг. ЦКБ спроектировало самое большое из строившихся в стране транспортное судно – крупнотоннажный танкер «Крым» дедвейтом 150 000 т (главный конструктор – Н.Н. Родионов). Для комплектации нового танкера по заданию ЦКБ промышленностью страны было освоено ок. 100 единиц нового оборудования. Начиная с 1974 г. Керченским заводом «Залив» было построено шесть судов этого типа. На судах впервые, еще задолго до принятия конвенции МАРПОЛ, было применено двойное дно.

Дальнейшим развитием танкеров являлся проект экологически чистого (двойные борта и дно) танкера типа «Победа» дедвейтом 68 тыс. т, разработанный в 1978 г. (главный конструктор – В.М. Ванурин). Головное судно этого проекта было построено в 1981 г. на Керченском заводе «Залив». Всего было построено 17 танкеров этого типа, из них 11 судов на экспорт.

В 1993 г. в ЦКБ был спроектирован танкер-продуктовоз дедвейтом 7 000 т (главный конструктор – Д.Г. Соколов). Танкер по этому проекту «Виктор Дубровский» был построен на Адмиралтейских верфях.

В 1997 г. был спроектирован танкер ледового класса типа «Астрахань» дедвейтом ок. 20 000 т (главный конструктор – В.М. Воробьев). Разработка рабочих чертежей и строительство серии из пяти судов осуществлено на Адмиралтейских верфях.

Первыми послевоенными проектами сухогрузных судов стали суда типа «Днепрогэс» дедвейтом 7250 т (главный конструктор – К.И. Боханевич) и транспортные рефрижераторы типа «Актюбинск» дедвейтом 6040 т (главные конструкторы – К.И. Боханевич, затем



*Д.Г. Соколов*

Н.Ф. Щукин). Шесть судов типа «Днепрогэс» были построены на Черноморском заводе, а на Балтийском 14 судов типа «Актюбинск».

Во второй половине 50-х гг. был спроектирован производственно-транспортный рефрижератор «Севастополь» дедвейтом 4140 т (главный конструктор – Н.Ф. Щукин). Шесть судов этого проекта были построены на Балтийском заводе.

Под руководством главного конструктора П.С. Возного были спроектированы: пассажирское судно на 250 пассажиров типа «Киргизстан», лесовозы типа «Павлин Виноградов» дедвейтом 5620 т и типа «Вытегралес» дедвейтом 5700 т. Суда по этим проектам строили Ленинградский завод им. А.А. Жданова (ныне «Северная верфь») (девять единиц), Балтийский завод (шесть единиц) и Северная верфь и Выборгский завод (шесть единиц) соответственно. Лесовозы типа «Вытегралес» отличались новизной, впервые примененными на них, лицензионными главными двигателями производства Брянского машиностроительного завода.

В 60-х гг. в ЦКБ был спроектирован универсальный сухогруз типа «50-летие комсомола» дедвейтом 8230 т (главный конструктор – С.А. Никитенков). Головное судно этого проекта было построено на Северной верфи в 1968 г. Всего было построено 36 судов этого типа.

В ЦКБ «Балтсудопроект» был разработан проект лесовоза типа «Пионер Москвы» дедвейтом 6190 т (главный конструктор – В.А. Мацкевич), который стал базовым для целого ряда других проектов, таких как первые отечественные контейнеровозы типа «Сестрорецк» дедвейтом 5690 т и типа «Капитан Сахаров» дедвейтом 5720 т.

На базе этого же лесовоза в 1970 г. разработан проект универсального сухогрузного судна типа «Николай Жуков» дедвейтом 7750 т (главный конструктор – В.М. Ванурин). Всего было построено 52 судна упомянутых типов на Выборгском заводе.

В 1971 г. бюро начало разработку проектов первых отечественных судов с горизонтальной грузообработкой типа «ро-ро». Был разработан проект типа «Иван Скуридин» дедвейтом 4,6 тыс. т (главный конструктор – Б.К. Сидоров). Первое судно этого типа было построено на Северной верфи в 1975 г. В дальнейшем построено еще 13 судов этого типа и 8 судов с удлиненной цилиндрической вставкой типа «Шестидесятилетие СССР» дедвейтом 5500 т.

В начале 80-х гг. ЦКБ выполнило уникальный проект не имеющего аналогов в мире ледокольно-транспортного лихтеровоза с атомной энергетической установкой (главный конструктор – Н.Н. Родионов). Лихтеровоз «Севморпуть» по этому проекту был построен в 1988 г. на Керченском заводе «Залив».

В 1989 г. на Северной верфи был построен роликер нового поколения «С. Киров» дедвейтом 7070 т (главный конструктор – В.А. Мацкевич), на котором впервые были решены вопросы обеспечения непотопляемости.

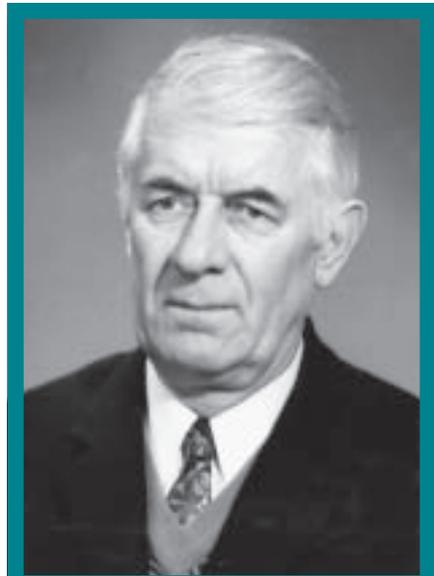
В начале 90-х гг. серия новых роликеров типа «Кронштадт» дедвейтом 13 480 т (главный конструктор – В.А. Мацкевич) строилась на Балтийском заводе.

В ЦКБ «Балтсудопроект» были спроектированы лесовозы-пакетовозы типа «Капитан Лусь» дедвейтом 4670 т и универсальные сухогрузы типа «Амур» дедвейтом 5295 т (главный конструктор – А.А. Виноградов). Серия из пяти судов типа «Капитан Лусь» была построена на Выборгском заводе, а два судна типа «Амур» – на заводе в Комсомольске-на-Амуре.

В 1966 г. ЦКБ приступило к проектированию принципиально новых судов – обеспечения космических полетов. Так, на базе строящихся лесовозов был спроектирован плавучий телеметрический комплекс типа «Селена» (главный конструктор – П.С. Возный). По два судна этого типа было построено на заводе им. А.А. Жданова и Выборгском заводе соответственно.

Значительной вехой этого периода стало проектирование флагмана научно-исследовательского флота «Космонавт Юрий Гагарин» (главный конструктор – Д.Г. Соколов). Судно было построено в 1971 г. на Балтийском заводе.

В 1974 г. был разработан проект «Селена II» (главный конструктор – Б.П. Ардашев). На заводе им. А.А. Жданова



*П.С. Возный*



*С.А. Никитенков*



*В.А. Мацкевич*



*К.И. Сидоров*

нова по этому проекту было построено четыре судна.

Конец 70-х–начало 80-х гг. ознаменовались дальнейшим развитием направления проектирования сложнейших судов обеспечения космических программ. Примером стал спроектированный в ЦКБ корабль «Маршал Неделин» (главный конструктор – Д.Г. Соколов), построенный в 1983 г. на Адмиралтейском заводе, а несколько позднее (1989 г.) корабль «Маршал Крылов».

К новому поколению вспомогательных судов ВМФ можно отнести и суда, построенные по проектам ЦКБ: танкеры снабжения типа «Борис Чиликин» и плавучая база торпедных катеров (главный конструктор – С.Н. Шумилов), водоналивного транспорта (главный конструктор – А.Г. Луковский). Суда по этим проектам строились на Балтийском (шесть единиц), Черноморском (две единицы), Выборгском заводах (две единицы).

В начале 70-х гг. разрабатывались два проекта океанских спасателей мощностью 9 000 л.с. (главный конструктор – П.С. Возный). На Адмиралтейском заводе по этим проектам было построено четыре судна, два для ВМФ и два для Минморфлота. В 80-х гг. под руководством главного конструктора В.А. Мацкевича были построены еще два судна для ВМФ.

В ЦКБ были разработаны проекты морских буксиров-спасателей мощностью 3 000 л.с. для ВМФ, а также для Министерства рыбного хозяйства и Морского флота (главный конструктор – Е.С. Васильев). Большинство судов по этим проектам строились на Ярославском заводе. Головные суда были сданы в 1972 и 1974 гг.

В 1976 г. на базе лесовоза был разработан проект поисково-исследовательского судна, оснащенного глубоко-

водными аппаратами и оборудованием для поиска и обследования затонувших объектов (главный конструктор – П.С. Возный).

В 1979 г. под руководством главного конструктора В.С. Титова была выполнена модернизация этого проекта, по которому на Выборгском заводе было построено четыре судна. Головное судно этой серии «Михаил Рудницкий» принимало участие в поиске и обследовании затонувшей подводной лодки «Курск».

Разразившийся в стране в начале 90-х гг. экономический кризис повлиял также на деятельность бюро. Практически прекратилось проектирование и строительство новых морских транспортных судов, научно-исследовательских судов, а также вспомогательных судов ВМФ. Было приостановлено строительство судов, создававшихся по проектам ЦКБ: на «Северной верфи» судна «Поволжье» (главный конструктор – В.А. Мацкевич), на Адмиралтейском заводе – судна «Академик Николай Пилюгин» (главный конструктор – Б.П. Ардашев). Суда в большой степени готовности были проданы за рубеж для переоборудования.

В сложных 90-х гг. в бюро был выполнен проект судна снабжения для Индии дедвейтом 28 260 т (главный конструктор – В.А. Мацкевич). Судно построено на Адмиралтейском заводе в 1996 г.

Бюро испытывало большие сложности с нагрузкой и вынуждено было проводить сокращение численности, а в качестве организационной формы, обеспечивающей сохранение наиболее квалифицированной части коллектива, реализовать свое вхождение в состав ГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» на правах филиала. Это позволило организовать совместную работу с рядом отделений института, выполнить ряд значительных работ по проектированию, строительству и переоборудованию (дооснащению) судов и сохранить кадры.

В 2000 г. был разработан технический проект буксира-кантовщика мощностью 2640 кВт для Санкт-Петербургского Портофлота (главный конструктор – В.М. Ванурин).

В 2001 и 2002 гг. были завершены технические проекты танкеров усиленного ледового класса дедвейтом 63 000 т и ок. 70 000 т соответственно (главный конструктор – А.А. Виноградов).

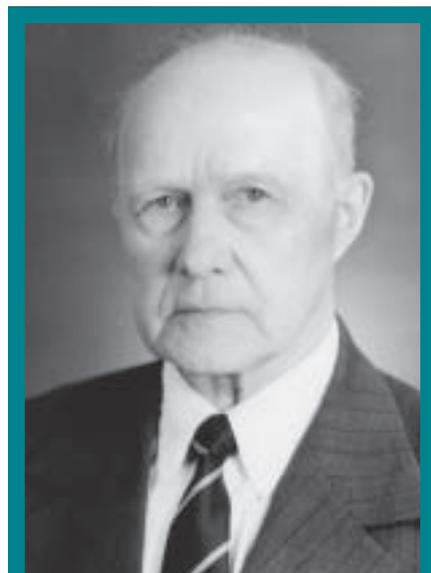
В 2003 г. был создан технический проект буксира-кантовщика мощностью 4000 кВт для ЗАО «Морской портовый сервис» (главный конструктор – Б.П. Ардашев, затем Е.С. Былинович). В конце 2004 г. по этому проекту на Выборгском заводе сдан головной буксир «Юрик» и в начале 2005 г. второй буксир «Аскольд».



*А.А. Виноградов*

В 2005 г. в бюро совместно с Балтийским заводом по заказу ФГУП «РОСМОРПОРТ» выполнен технический проект дизель-электрического ледокола мощностью 16 МВт для Финского залива (главный конструктор – В.А. Мацкевич). В настоящее время идет его строительство. Новый ледокол предназначен для обеспечения проводок крупнотоннажных судов шириной 40–50 м в Финском заливе в зимний период, буксировки судов во льдах и на чистой воде, тушения пожаров на плавучих объектах и оказания помощи судам, терпящим бедствие.

С 1999 по 2005 г. в ЦКБ под руководством главных конструкторов Б.П. Ардашева, Е.С. Былиновича, А.А. Виноградова, В.А. Мацкевича выполняется ряд предконтрактных проработок и проектов переоборудования (модернизации) судов. Это прежде всего предконтрактные проработки танке-



*Е.С. Васильев*

ра дедейтом 140 тыс. т, пассажирского парома для Балтики, высокоскоростного контейнеровоза, «ро-ро» для Кипрского заказчика, проекты переоборудования теплоходов «Амур», «Клавдия Еланская», «Экомар», ледоколов «Капитан Николаев» и «Владимир Игнатюк», буксиров, а также других судов.

При этом в ЦКБ постоянно совершенствовалась технология проектирования и постройки судов. Проводилась межпроектная и внутрипроектная унификация, практиковалось создание базовых проектов, проводилась автоматизация проектирования с помощью ЭВМ, разрабатывалась и внедрялась САПР, осуществлялось применение блочно-модульной технологии при разработке проектно-конструкторской документации. В настоящее время совместно с Балтийским заводом специалисты ЦКБ участвуют в разработке рабочей конструкторско-технологической документации ледокола для Финского залива с использованием САПР NUPAS-CAD/MATIC.

ЦКБ тесно сотрудничает с заказчиками, научно-исследовательскими институтами, разработчиками и поставщиками судового оборудования и материалов, заводами-строителями.

Консультантами бюро являлись известные ученые в области судостроения: А.Н. Крылов, Ю.А. Шиманский, П.Ф. Папкович, В.Л. Позднин и многие другие.

Ценнейшей основой ЦКБ и залогом его успеха всегда были конструкторские кадры, осуществлявшие работу под руководством опытных главных конструкторов, как отмеченных выше, так и многих других.

Начальниками бюро в разное время были А.И. Маслов, А.М. Фокин,



*Н.П. Сытов*

В.И. Могилевич, Н.П. Сытов, проработавший на этом посту 34 года, Н.Н. Родионов. В настоящее время бюро возглавляет В.Н. Киреев.

Главными инженерами были Н.Н. Исанин, Н.В. Голубев, Д.Г. Соколов. В настоящее время главным инженером бюро является В.Н. Круглов. Значительный вклад в проектирование судов внесли руководители конструкторских подразделений М.Н. Вольфензон, В.И. Зинин, К.А. Зайцев, А.Г. Ильин, Н.Ф. Квашук, Ю.Н. Козлов, М.П. Ланговой, А.Н. Маломедов, Н.А. Перов, Л.Н. Соболев, А.Т. Соловьев, Е.И. Трапер, Е.Г. Фрид, Л.Б. Королицкий, А.Г. Новиков, Ю.И. Рябков и многие другие.

Работа руководства осуществлялась в тесном сотрудничестве с общественными организациями.

Творческий труд конструкторов ЦКБ неоднократно отмечался государством. За большие успехи ЦКБ было награждено орденом «Трудового Красного Знамени» (1975 г.) и орденом «Октябрьской революции» (1985 г.). Начальник-главный конструктор ЦКБ Н.П. Сытов был удостоен звания Героя Социалистического Труда, конструктора ЦКБ – государственных наград и почетных званий.

Разрабатываемые ЦКБ проекты и ведущие конструкторские кадры становились базой для выделения многих новых проектно-конструкторских организаций по отдельным направлениям техники судостроительной отрасли.

В настоящее время в инициативном порядке в ЦКБ разрабатываются несколько проектов, которые являются залогом перспективной загрузки бюро.

В завершение следует отметить, что объем настоящей статьи позволил авторам лишь обозначить основные моменты истории ЦКБ «Балтсудопроект» за 80 лет своего развития. Более полно история бюро представлена в материалах музея ЦКБ «Балтсудопроект». ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Родионов Н.Н., Сытов Н.П.* ЦКБ «Балтсудопроект» – 70 лет. – СПб.: Судостроение. – 1995. – № 7.
2. *Сытов Н.П., Фрид Е.Г.* Проектирование судов на современном этапе // Судостроение. – 1985. – № 9.
3. *Сытов Н.П., Соколов Д.Г.* Достижения советского транспортного судостроения. – // Судостроение. 1975. – № 9. ■

*Редакционный совет, редколлегия и редакция журнала «Морской вестник» поздравляют коллектив старейшего в России конструкторского бюро ЦКБ «Балтсудопроект» с 80-летним юбилеем предприятия и желают всем его сотрудникам успехов в бизнесе, благополучия и творческих удач в создании флота для Отечества.*

# 1925 - 2005

**Н**а ОАО «Балтийский завод» в Санкт-Петербурге в мае этого года по заказу ФГУП «Росморпорт» заложен линейный дизель-электрический ледокол для Балтийского моря.

Проектирование судна ведется совместно ОАО «Балтийский завод», ФГУП «ЦНИИ им. акад. Крылова» и его филиалом ЦКБ «Балтсудопроект». Строительство ледокола осуществляется под наблюдением Балтийской инспекции Российского Морского Регистра Судоходства.

Потребность в ледоколах подобного типа существует уже давно. Отечественный ледокольный флот не пополнялся новыми судами с 70-х гг. прошлого века и к настоящему времени сильно устарел. Возрастают объемы грузопотоков в Финском заливе и на Балтике, что связано с развитием Морского порта в Петербурге, вводом новых причалов в портах Приморск, Высоцк, Усть-Луга, других портах и терминалах Ленинградской области. Изменяется состав проводимого ледоколами транспортного флота в сторону крупнотоннажных судов.

Новый ледокол предназначен для обеспечения проводок крупнотоннажных судов шириной 40–50 м в Финском заливе в зимний период; буксировки судов и других плавучих сооружений во льдах и на чистой воде; тушения пожара на плавучих объектах и других сооружений; выполнения аварийно-спасательных работ и оказания помощи судам, терпящим бедствие в ледовых условиях и на чистой воде, а также доставки палубных грузов различного назначения и для проведения спасательных операций на взволнованном море.

Судно двухпалубное с удлиненным баком, со средним расположением машинного отделения, с двумя полноповоротными винто-рулевыми колонками и подруливающим устройством в носовой части, со сдвинутой к носу жилой надстройкой и открытой палубой в кормовой части, на которую можно принимать вертолет.

Район плавания – неограниченный. Район эксплуатации – Балтийское море при температуре воды от  $-2$  до  $32^{\circ}\text{C}$  и температуре окружающего воздуха от  $-30$  до  $35^{\circ}\text{C}$ .

Судно строится в соответствии с требованиями Правил РМРС и под наблюдением Российского Морского Регистра судоходства на класс КМ ★ ЛЛБ [2] А1 П1.

Судно соответствует требованиям международных, национальных и региональных нормативных документов, конвенций и правил.

Автономность плавания на чистой воде по запасам топлива при 75%-ной мощности главной энергетической установки составляет 30 сут., по запасам провизии – 45 сут., по запасам питьевой

# ЛИНЕЙНЫЙ ДИЗЕЛЬ- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕДОКОЛ С ПОЛНОПОВОРОТНЫМИ ВИНТОРУЛЕВЫМИ КОЛОНКАМИ

*В.Н. Киреев, В.А. Мацкевич, А.Ф. Судеревский, С.В. Маревцев,  
ЦКБ «Балтсудопроект»*

воды – 10 сут. с пополнением от опреснительной установки.

Дедвейт при осадке 8,5 м – ок. 6400 т.

Судно может перевозить палубный груз массой до 700 т в кормовой части верхней палубы, рассчитанной на равномерно распределенную нагрузку  $3,2\text{ т/м}^2$ , так как во время выполнения аварийно-спасательных работ и оказания помощи судам, терпящим бедствие как в ледовых условиях, так и на чистой воде, часто приходится принимать палубные грузы. Кроме того, в период отсутствия ледовых проводок (для Балтийского моря этот период составляет около семи–восьми месяцев) судно может, как показывает опыт эксплуатации зарубежных ледокольных судов, перевозить грузы различного назначения.

Скорость хода на глубокой воде при осадке 8 м 85%-ной максимальной длительной мощности главных двигателей, волнении моря 2 балла, ветре 3 балла и свежееокрышном корпусе составляет не менее 16 уз.

Остойчивость удовлетворяет действующим требованиям Правил РМРС для судов неограниченного района плавания с учетом требований Правил РМРС к буксирным судам.

Непотопляемость судна обеспечена при затоплении любых двух смежных главных водонепроницаемых отсеков.

Ледопродоходимость при осадке 8 м, движении со скоростью около 3 уз в ровном сплошном первогодичном льду прочностью 500 кПа со снежным покровом 10–20 см, при номинальной мощности на валах составляет не менее 1,0 м.

Испытания в Опытном бассейне ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» модели корпуса показали, что судно обладает допустимой степенью неустойчивости приямольной движения.

Для повышения его маневреннос-

ти (при швартовке и прохождению в узкостях, включая маневры на малой скорости хода и разворот на месте), а также для удержания в необходимом положении при работе лафетных створов системы тушения пожаров на внешних объектах судно оборудовано электроприводным подруливающим устройством (ПУ) мощностью около 1000 кВт (тягой около 16 тс).

Выполненные в Опытном бассейне на моделях исследования по управляемости и определению достаточности мощности выбранного носового подруливающего устройства показали, что во всех эксплуатационных случаях выбранная мощность ПУ обеспечивает работу судна в соответствии с его назначением.

В целях умерения бортовой качки ледокол оборудован скуловыми килями; в процессе проектирования решается вопрос о применении специальных цистерн умерения качки.

Судно обладает высокими маневренными качествами не только на чистой воде, но и во льдах. В ровном льду толщиной 0,5 м оно разворачивается на  $180^{\circ}$  на месте за время менее 3 мин.

Экипаж ледокола состоит из 20 человек, размещенных в одноместных каютах. Шестнадцать одноместных кают оборудованы индивидуальным санузлом с душем, а для капитана, старшего механика и двух старших офицеров предусмотрены блок-каюты состоящие из прихожей, салона, спальни и индивидуального санузла с ванной.

Для отдыха экипажа на судне предусмотрены салоны отдыха, курительный, тренажерный зал, сауна, а также помещения иного назначения: общая столовая команды и офицеров, камбуз, провизионные кладовые, прачечная, изолятор на одного человека с ванной/туалетом, амбулатория. Кроме этого, на

## Основные элементы и характеристики

|   |           |
|---|-----------|
| Длина, м  |           |
| наибольшая (без кормовых и носовых кранцев).....                    | 114,0     |
| между перпендикулярами.....   | 97,2      |
| Ширина, м   |           |
| наибольшая.....   | 27,5      |
| при осадке 8,5 м.....   | 26,5      |
| Высота борта на миделе до верхней палубы, м.....                    | 12,4      |
| Осадка, м   |           |
| по летнюю грузовую марку .....                                      | 8,5       |
| по конструктивную ватерлинию .....                                  | 8,5       |
| Водоизмещение, т  |           |
| при осадке 8,5 м.....   | 14200     |
| Мощность, кВт   |           |
| максимальная длительная на ВРК при работе на чистой воде .....      | 2х8000    |
| главных дизель-генераторов .....                                    | 2х6000    |
| .....   | 2х4500    |
| Дальность плавания при осадке 8,0 м и скорости 16 уз, мили.....     | Ок. 11500 |
| Тяга на швартовах при мощности на ВРК 16000 кВт, кН.....            | 1700      |
| Скорость по результатам модельных испытаний при осадке 8 м, уз..... | 16        |
| Число мест.....   | 26        |

## Составляющие дедвейта

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Топливо, т                |      |
| тяжелое .....             | 3330 |
| дизельное .....           | 180  |
| Масло, т.....             | 70   |
| Вода, т                   |      |
| пресная .....             |      |
| питательная .....         | 40   |
| Жидкий балласт, т.....    | 2000 |
| Команда с багажом, т..... | 13   |
| Палубный груз, т.....     | 700  |

ледоколе имеются: одноместная каюта, оборудованная индивидуальным санузелом с душем для лоцмана, одноместная каюта с индивидуальным санузлом и душем для руководителя аварийно-спасательной партии и две двухместные каюты, также с индивидуальным санузлом и душем для членов аварийно-спасательной партии.

Оборудование жилых помещений выполнено в соответствии с требованиями Правил РМРС. Каждая каюта оснащена удобной мебелью для отдыха, письменных работ, хранения одежды и личных вещей. Корпусная мебель выполнена из дерева.

Жилые и общественные помещения обслуживаются системой кондиционирования воздуха.

Для кратковременного размещения спасенных людей дополнительно предусмотрены два запасных помещения на четыре человека и два запасных помещения на шесть человек, оборудованные диванами и мягкими креслами. На верхней палубе – запасное помещение для хозяйственных нужд, которое при необходимости может быть также использовано для размещения спасаемых.

В целях улучшения обитаемости экипажа (уменьшения шума, вибрации и т.п.) жилые каюты расположены в отдельной стоящей от шахт МКО надстройке на палубе бака (рис. 1).

Корпус ледокола разделен поперечными водонепроницаемыми переборками на тринадцать отсеков, имеет двойные борта и двойное дно. Размеры шпаций: в носу до 23 шп. – 900 мм с двумя промежуточными шпангоутами в каждой шпации и в корму от 23 шп. – 800 мм с одним промежуточным шпангоутом в каждой шпации. Шпация продольного набора – 600 мм.

Конструкция, материалы и прочность корпуса соответствуют назначению, заданным условиям эксплуатации, и удовлетворяют требованиям действующих Правил РМРС на категорию ледовых усилений ЛЛ6.

Основные корпусные конструкции, подвергающиеся воздействию ледовых нагрузок, выполнены из листовой стали марок РСД-40 толщиной 20–24 мм с пределом текучести 390 МПа (основной ледовый пояс), РСД-32 толщиной 16–28 мм с пределом текучести 315 МПа (бортовая обшивка, расположенная ниже основного ледового пояса) и несимметричного полособульбового профиля из сталей марок РСА-40 с пределом текучести 390 МПа и РСА-32 с пределом текучести 315 МПа. Рамные шпангоуты и бортовые стрингеры – из стали марки РСВ с пределом текучести 235 МПа.

Остальные корпусные конструкции выполнены: листы из сталей марок

РСВ, РСД и несимметричный полособульбовый профиль – из стали марки РСА с пределом текучести 235 МПа.

Борта, оконечности, двойное дно, вторая палуба, платформа и палубы ярусов – по поперечной системе набора; верхняя палуба, палуба удлиненного бака, палуба рубки I яруса – по продольной.

Форштевень усиленной конструкции ледокольной формы выполнен литосварным, состоящим из литых частей и листов толщиной 44 мм.

На открытых палубе бака и верхней палубе предусмотрен фальшборт, который в кормовой части верхней палубы имеет усиленную конструкцию.

Для защиты от коррозии подводной поверхности корпуса предусмотрена электрохимическая защита (система катодной защиты) с анодными узлами повышенной прочности в сочетании с ледостойким лакокрасочным покрытием «Инерта-160».

Для защиты балластных танков и цистерн применены допущенные Регистром РМРС системы эпоксидных покрытий, преимущественно светлых тонов.

Для защиты внутренних поверхностей в постах управления, жилых и служебных помещениях, труднодоступных пространствах, а также для открытых поверхностей палуб и переборок применены системы покрытий, допущенные Регистром РМРС, с характеристиками медленного распространения пламени и не выделяющие чрезмерное количество дыма и токсичных продуктов во время пожара.

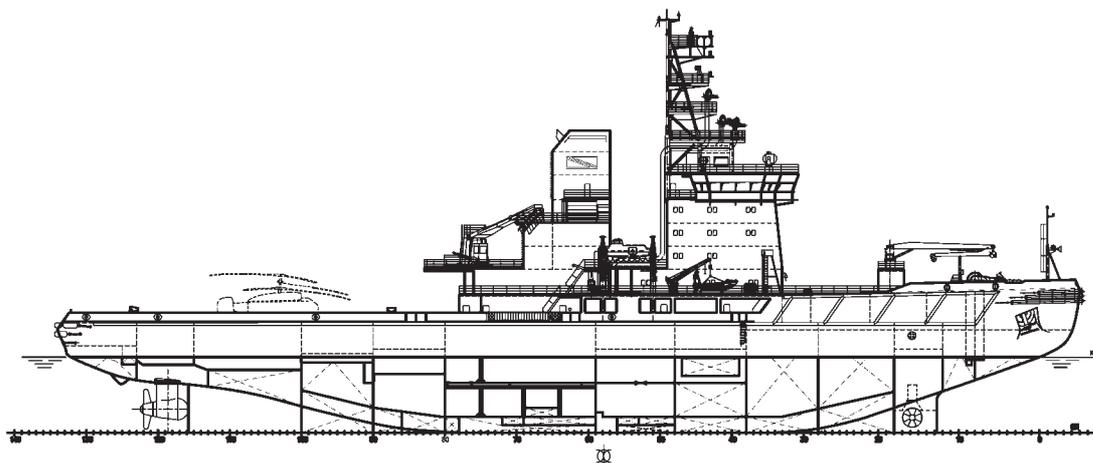
На судне установлено два станковых якоря Холла весом по 5610 кг, и один запасной того же веса хранится на береговой базе. Для подъема и отдачи станковых якорей на палубе бака установлены две швартовые лебедки, снабженные брашпильными приставками для цепи калибром 66 мм второй категории прочности, обеспечивающие тяговое усилие на звездочке не менее 182 кН. Управление отдачей якорей осуществляется с местного поста управление на верхней палубе и дистанционно из рулевой рубки.

Для швартовки и буксировки предусмотрено необходимое количество швартовых и буксирных кнехтов, клюзов, роульсов и других изделий швартовно-буксирного устройства.

В качестве тяговых механизмов для проведения швартовых операций в корме установлены два швартовых шпиля с номинальным тяговым усилием по 125 кН, в носу использованы швартовые лебедки с брашпильными приставками с номинальным тяговым усилием на швартовном барабане и на турачке по 125 кН.

Для выполнения буксировок транспортных судов в ледовых условиях и на чистой воде судно в составе буксирного устройства оборудовано буксирным блоком и электрической

*Боковой вид*



- Верхний мостик
- Палуба рубки 4 яруса
- Палуба рубки 3 яруса
- Палуба рубки 2 яруса
- Палуба рубки 1 яруса
- Палуба бака
- Верхняя палуба
- Вторая палуба
- Платформа
- Второе дно

*Палуба рубки 2 яруса*

*Палуба рубки 3 яруса*

*Палуба рубки 4 яруса*

*Верхний мостик*

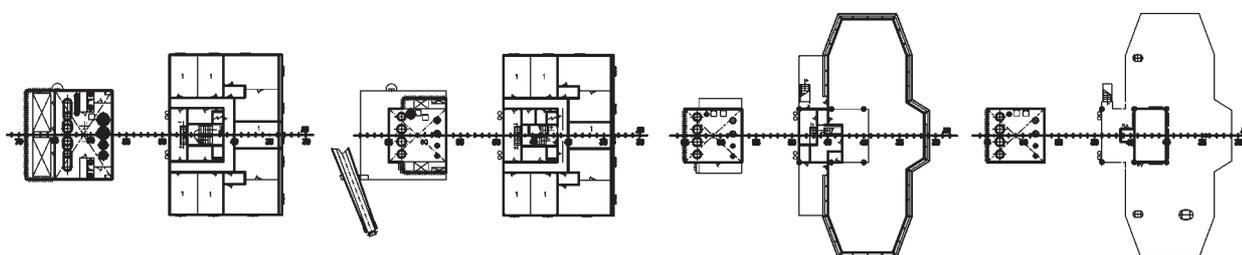
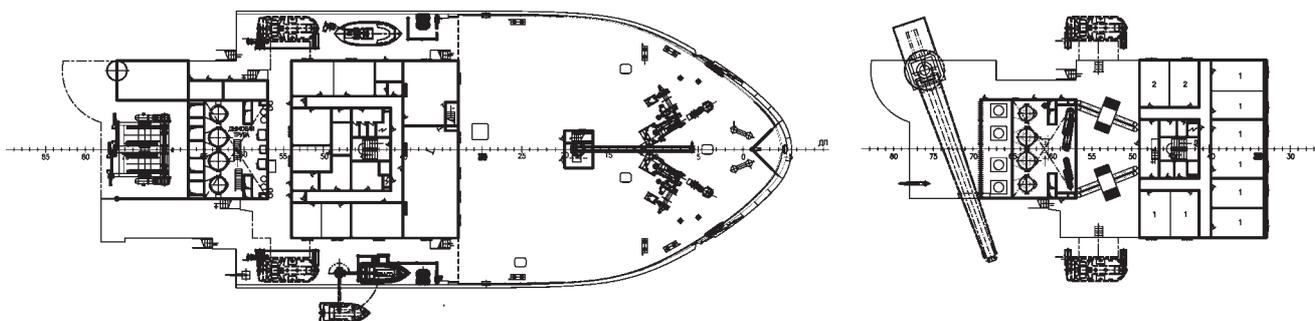


Рис. 1 Линейный дизель-электрический ледокол для Балтийского моря

*Палуба бака*

*Палуба рубки 1 яруса*



*Верхняя палуба*

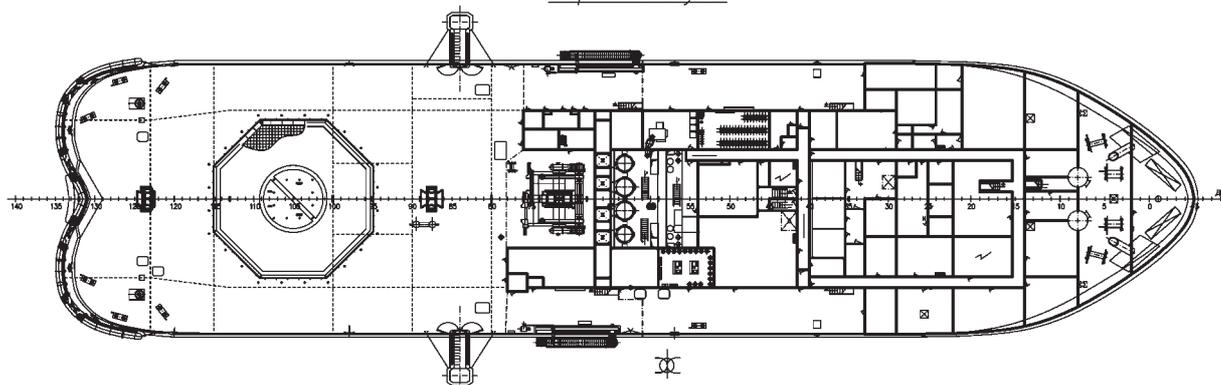


Рис. 2 Линейный дизель-электрический ледокол для Балтийского моря

двухбарабанной буксирной лебедкой с тяговым усилием 1700 кН, с канатомкостью на каждом барабане 700 м при диаметре троса 85 мм. Лебедка обеспечивает буксировку при постоянной длине буксира, свободное травление каната ходом судна, выборание буксирного каната электроприводом лебедки и имеет возможность регулирования системы удерживающего усилия. Управление осуществляется из рулевой рубки и с местного поста управления вблизи лебедки.

В носовой и кормовой оконечностях предусмотрено кранцевое устройство. Носовые кранцы выполнены из резиновых труб диаметром 400/200 мм, кормовые кранцы диаметром ок. 600 мм – из пучка резиновых трубок диаметром 60/32, оплетенного стальными канатами. Кранцы покрыты защитными фартуками, сплетенными из стальных и пеньковых канатов.

В районе верхней палубы и палубы бака, по правому и левому бортам установлены стальные привальные брусья.

Спасательное устройство судна состоит из расположенных побортно на палубе бака: двух закрытых спасательных шлюпок вместимостью по 26 человек обслуживаемых двумя шлюпбалками и четырех 16-местных спасательных плотов сбрасываемого типа.

Шлюпочное устройство расположено на палубе бака и состоит из шестиместной дежурной шлюпки и рабочего катера. Дежурная шлюпка на правом борту обслуживается спуско-подъемным устройством, рабочий катер по левому борту обслуживается кранбалкой.

Индивидуальные спасательные средства – в соответствии с Правилами РМРС.

Эвакуация людей с аварийного объекта или доставка аварийной команды на него, выполнение различных грузовых операций осуществляется кран-трапом грузоподъемностью 1,8 т при максимальном рабочем вылете 25 м, расположенным на палубе бака по левому борту.

На судне предусмотрены специальные устройства для эвакуации людей с аварийных объектов и подбора с воды.

Для обслуживания провизионных и общесудовых кладовых на палубе бака в ДП установлен электрогидравлический складной кран грузоподъемностью 3 т с вылетом 18 м.

В кормовой части верхней палубы судна, предусмотрена взлетно-посадочная площадка восьмиугольной формы габаритом 16х16 м для приема вертолета типа «Ка-32» без постоянного базирования. Связь с вертолетом осуществляется из поста управления расположенного в рулевой рубке по правому борту.

Для выполнения подводно-технических работ на глубинах до 25 м, обследования и ремонта подводной части

корпуса ледокола, аварийных судов и других сооружений ледокол оборудован водолазным комплексом и средствами обеспечения водолазных спусков. Спуск и подъем водолаза в беседке осуществляется специальной кран-балкой, расположенной на палубе бака с правого борта. Для обслуживания водолазов на судне предусмотрен целый ряд помещений: декомпрессионной камеры, водолазный пост, компрессоров и баллонов водолазного комплекса, обогревателя водолазов.

Во всех жилых и других помещениях предусмотрены иллюминаторы с размером в свету 400×500 мм.

Рулевая рубка снабжена иллюминаторами с размерами в свету 1490×1090 мм и 2490×1090 мм. Двадцать пять иллюминаторов снабжены электрообогреваемыми стеклами, 12 иллюминаторов оборудованы стеклоочистителями. На всех лобовых иллюминаторах рулевой рубки установлены светофильтры. Светофильтр также предусмотрен на одном кормовом иллюминаторе правого борта рулевой рубки у поста управления вертолетом. Все иллюминаторы рулевой рубки снабжены системами обмыва стекол пресной водой и обдува теплым воздухом.

В главных поперечных переборках на второй палубе установлены пять клинкетных дверей с горизонтальным движением и электрогидравлическим приводом. Закрытие и открытие дверей предусмотрено с местных постов управления (около дверей) и только закрытие – из рулевой рубки.

Тепловая изоляция обеспечивает отсутствие отпотевания на поверхности изоляции и поддержание комфортных условий в помещениях в заданном диапазоне температур наружного воздуха в помещениях при нормальной работе системы кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Выполнена негорючими теплоизоляционными плитами и матами.

Звукопоглощающие конструкции выполнены в виде матов из минеральной ваты.

Вибродемфирующее и вибропоглощающее покрытие нанесено в необходимых местах на корпусные конструкции верхней палубы и палубы бака.

В качестве изоляционных материалов, обеспечивающих огнестойкость противопожарных конструкций типа А-60 и А-15 применен негорючий минералосодержащий материал, имеющий сертификат Классификационного общества.

Для зашивки помещений использованы материалы соответствующие назначению помещений и отвечают требованиям Правил РМРС и Санитарных правил для морских судов.

Разделительные переборки и подволоки в жилых помещениях соответствую-

ют требованиям по классу огнестойкости и базируются на применении системы зашивки декоративными панелями.

Для выравнивания неровностей палуб в жилых и общественных помещениях применены покрытия обеспечивающие комфортное проживание.

Судно оборудовано судовыми системами в объеме требований Правил РМРС. Часть из них рассмотрена ниже.

В соответствии с требованиями Правил РМРС на знак П1 для тушения пожара на плавучих и других объектах впервые в отечественной практике судно оборудовано стационарной палубной системой пожаротушения, состоящей из двух водяных и двух комбинированных (вода-пена) лафетных стволов на двух площадках над верхним мостиком с дистанционным управлением из рулевой рубки, общей подачей ок. 10000 м<sup>3</sup>/ч по воде и ок. 900 м<sup>3</sup>/ч – по раствору пенообразователя. Стволы обеспечивают подачу воды на оба борта с длиной струи свыше 150 м и обслуживаются четырьмя стационарными электронасосами подачей по 2500 м<sup>3</sup>/ч при напоре 1,6 МПа, а также одним центробежным электронасосом рабочим давлением 1,7 МПа для подачи пенообразователя к смесителям пенообразующей жидкости.

Откачка воды из отсеков аварийных судов обеспечивается хранящимися в кладовой на второй палубе погружными электронасосами суммарной подачей 1000 м<sup>3</sup>/ч и эжекторами суммарной подачей ок. 3000 м<sup>3</sup>/ч.

Система бытового водоснабжения состоит из двух цистерн запаса питьевой воды по 40 м<sup>3</sup> с пополнением от опреснительной установки через фильтр-минерализатор.

Сточная система оборудована установкой биологической очистки. Вместимость сточной цистерны рассчитана на 3 сут. ( $V = 20 \text{ м}^3$ ).

Система очистки нефтесодержащих трюмных вод оборудована согласно требованиям Международной конвенции по борьбе с загрязнением с судов (МАРПОЛ-73/78) установкой производительностью 2,5 м<sup>3</sup>/ч со степенью очистки до нормы 15 мг/л.

Балластная система предназначена для приема и удаления балласта из всех балластных, в том числе дифференциальных и креновых, цистерн. Обслуживается двумя самовсасывающими электронасосами подачей по 160 м<sup>3</sup>/ч с напором 3,0 кгс/см<sup>2</sup>. Электронасосы балластной системы также обслуживают осушительную систему.

На ледоколе принята электро-энергетическая установка, которая располагается в средней части судна и состоит из четырех главных дизель-генераторов с мощностью дизелей: двух 12V32 по 6000 кВт и двух 9L32 по 4500 кВт, двух стояночных дизель-генераторов с мощ-

ностью по 670 кВт каждый, обеспечивающих питание судовых потребителей при стоянке судна при работе одного дизель-генератора, и одного аварийного дизель-генератора с радиаторным охлаждением и мощностью 160 кВт, обеспечивающего питание потребителей в соответствии с требованиями Правил РМРС.

Для привода главных генераторов применены среднеоборотные четырехтактные V-образные и рядные дизели.

### Основные характеристики дизеля

|  |     |
|--|-----|
| Номинальная (длительная) цилиндровая мощность, кВт ..... | 500 |
| Частота вращения, об/мин .....                           | 750 |
| Диаметр цилиндра, мм .....                               | 320 |
| Ход поршня, мм .....                                     | 400 |
| Среднее эффективное давление, МПа .....                  | 2,5 |

Расход топлива при 85 %-ной нагрузке (без учета насосов с приводом от двигателя) приведенный к теплотворной способности 42,7 МДж/кг, г/кВт · ч .....

Расход масла, г/кВт · ч .....

Указанный расход топлива гарантируется при следующих условиях (ISO 3046):

температура окружающего воздуха, °С .....

барометрическое давление, МПа .....

влажность воздуха не выше, % .....

температура охлаждающей воды перед охладителем ТК, °С .....

Система смазки дизелей с мокрым картером. Система охлаждения – двухконтурная.

Пуск дизеля осуществляется сжатым воздухом давлением 3,0 МПа.

Для привода стояночных дизель-генераторов применены четырехтактные рядные дизели.

### Основные характеристики дизелей

|  |         |
|--|---------|
| Номинальная мощность дизеля, кВт .....   | Ок. 670 |
| Частота вращения, об/мин .....   | 1000    |
| Расход топлива дизелем на 100 % нагрузке (без учета насосов) с приводом от двигателя приведенный к теплотворной способности 42,7 МДж/кг, г/кВт · ч ..... | ок. 187 |
| Расход масла, г/кВт · ч .....  | ок. 0,6 |

Система смазки дизелей с мокрым картером. Система охлаждения – двухконтурная. Пуск дизеля осуществляется сжатым воздухом давлением 3,0 МПа.

Аварийный дизель-генератор мощностью ок. 150 кВт при 1500 об/мин. Пуск дизеля – электростартерный.

Энергетическая установка судна оборудована всеми необходимыми системами, в том числе масляной, топливной, водяного охлаждения, воздушно-газовой, вентиляции МО и др., обеспечивающими ее функционирование в заданных условиях.

Система охлаждения забортной водой обеспечивает прием воды из перетоков двух ледовых ящиков объемом по 83 м<sup>3</sup> циркуляционными насосами сис-

темы охлаждения и прокачку ее через охладители пресной воды ГДГ и оборудования пропульсивной установки, а также охладители СДГ и судового оборудования и отлив ее за борт или в ледовые ящики. Система охлаждения оборудована двумя ледовыми ящиками объемом 83 м<sup>3</sup> каждый, оборудованных донно-бортовой арматурой, трубами рециркуляции и устойчивыми листами.

Котельная установка состоит из двух котлоагрегатов номинальной производительностью по 4000 кг/ч при рабочем давлении 0,7 МПа, работающих на топливе, едином с топливом главных двигателей.

Опреснительная установка состоит из вакуумного опреснителя производительностью ок. 20 т/сут, использующего тепло пара котельной установки.

Сжигания судовых отходов предусмотрено в инсинераторе производительностью 30 кг/ч.

Для производства сжатого воздуха предусмотрены два электрокомпрессора пускового воздуха производительностью ок. 30 нм<sup>3</sup>/ч каждый и давлением один – производительностью ок. 15 нм<sup>3</sup>/ч по свободному воздуху и давлением 3,0 МПа и один электрокомпрессор сжатого воздуха низкого давления производительностью ок. 150 нм<sup>3</sup>/ч с давлением 0,8 МПа.

В качестве топлива для дизелей ГДГ, стояночных дизель-генераторов и вспомогательных котлов применяется тяжелое топливо вязкостью до 180 сСт при 50 °С или топливо с меньшей вязкостью, для аварийного дизель-генератора и инсинератора – дизельное топливо Л-02-02.

Впервые в практике отечественного судостроения движительный комплекс судна состоит из двух полноповоротных винто-рулевых колонок (ВРК) с четырехлопастными винтами фиксированного шага (ВФШ) диаметром 4,5 м и подруливающего устройства Rolls-Royce с четырехлопастным ВФШ диаметром 2 м, мощностью 1000 кВт и тягой 16 тс.

Суммарная мощность на валах ВРК от двух гребных электродвигателей (ГЭД) переменного тока с частотой вращения от 0...±600 об/мин составляет 16000 кВт при частоте вращения винта на чистой воде 127 об/мин. Управление гребной электрической установкой предусмотрено из рулевой рубки, центрального поста управления и аварийное – из местного поста помещения ГЭД.

Судно оборудовано комплексом средств связи, отвечающим требованиям Конвенцией IMO SOLAS в обеспечении требований Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания (ГМССБ) для морских районов плавания А1, А2, А3 с дублированием оборудования.

Система регистрации данных рейса (VDR) обеспечивает непрерывную авто-

матическую фиксацию показаний приборов и систем, характеризующих состояние и режимы работы судового оборудования и команды по управлению судном и окружающую обстановку.

Для обеспечения контроля и управления в соответствии со знаком автоматизации А1 Правил РМРС судно оборудовано интегрированной системой управления, контроля и сигнализации техническими средствами (КСУ ТС). В состав КСУ ТС входят системы управления комплексом ГДГ-ВРК; механизмами, обслуживающими ГДГ и вспомогательными механизмами МО, стояночными и аварийными дизель-генераторами; общесудовыми системами и т.п.

На судне предусмотрен комплекс современного оборудования для выполнения требований Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененной Протоколом 1978 г., в том числе: сепаратор льяльных; установка биологической очистки сточных вод; инсинератор; три контейнера вместимостью по 0,5 м<sup>3</sup> – на открытой части верхней палубы: один для хранения несгораемых бытовых отходов и два – для хранения золы; четыре переносных контейнера для транспортировки разных видов мусора, который будет храниться в помещении для сжигания мусора.

Конструкция главных и стояночных дизель-генераторов обеспечивает выполнение норм по содержанию вредных примесей выхлопных газов дизелей оговоренных в приложении VI Конвенции МАРПОЛ 73/78.

При подготовке ОАО «Балтийский завод» к строительству ледокола для ФГУП «Росморпорт» повышенное внимание уделено вопросам качества выполнения работ, для чего на предприятии произведена переаттестация производственных процессов на соответствие требованиям стандартов ИСО 9001 Международной организации по стандартизации.

В соответствии с планами модернизации мощностей, завершена реконструкция корпусообрабатывающего производства.

При проектировании и строительстве ледокола планируется внедрение ряда новых технологических процессов, новых материалов судового и технологического оборудования.

Для разработки рабочей конструкторской документации по корпусу, общесудовым системам и системам ЭУ предусматривается трехмерное моделирование по зонной технологии с использованием современных САПР. При выпуске чертежей трубопроводных систем обеспечивается разработка карт-эскизов труб, что позволит изготавливать трубы без снятия шаблонов с места, оптимизировать трассировку трубопроводов, сократить трудоемкость монтажных работ.

Сдача головного судна запланирована в 1 квартале 2007 года. ■

**В** марте 2003 г. ЦКБ «Балтсудопроект» и ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» получили предложения от ЗАО «Морской портовый сервис» по разработке технического проекта портового буксира-кантовщика для нефтяного порта г. Приморск. Такой проект был разработан, а в декабре 2004 г. и январе 2005 г. на ОАО «Выборгском судостроительном заводе» были построены и сданы заказчику два однотипных портовых буксира-кантовщика мощностью по 4000 кВт, которые названы «Рюрик» и «Аскольд».

Буксиры построены на класс Российского Морского Регистра судоходства – КМ ЛУ5IIA1 ПЗВ буксир, с учетом дополнительных требований к классу по DWV Escort (п. 8) и Fi-Fi 1 по Регистру Ллойда.

Буксиры удовлетворяют всем действующим на момент закладки отечественным и международным Правилам и Конвенциям для судов данного класса.

#### Основные характеристики буксира

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Длина, м               |       |
| наибольшая             | 36,65 |
| по КВЛ                 | 35,0  |
| Ширина, м              |       |
| наибольшая             | 12,8  |
| по КВЛ                 | 12,6  |
| Высота борта, м        | 6,2   |
| Осадка, м              |       |
| по летнюю              |       |
| грузовую марку         | 4,40  |
| габаритная             | 5,9   |
| Дедвейт, т             | 175,5 |
| (в т.ч. 155 т топлива) |       |

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПОРТОВЫЙ БУКСИР-КАНТОВЩИК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ 4000 КВТ

*Е.С. Былинович,  
В.А. Беляшов, ЦКБ «Балтсудопроект»*

В проекте с особой тщательностью были отработаны главные размеры и форма корпуса судна с целью удовлетворения требованиям заказчика в части ледовых качеств, прочности корпуса и движителей, отсутствия вибрации на больших мощностях и обеспечению возможности проводить эскортирование крупнотоннажных танкеров в акваториях портов Балтийского моря. Последнее особенно важно, так как в настоящее время идет процесс внедрения правил по обязательному эскортированию танкеров в Балтийском море. На буксирах-кантовщиках были установлены современные движительно-рулевые комп-

лексы: по две полноповоротные винто-рулевые колонки с винтами регулируемого шага в направляющих насадках.

Ледовые качества буксиров, спроектированных и построенных на высший класс ледовых усиления для этих судов, позволяют использовать данные судна при толщине льда до 0,8 м, что практически является пределом толщины льда на Балтике.

Зимне-весенняя навигация 2005 г. в северной части Балтийского моря не была суровой, однако толщина льда в акватории Финского залива составляла в среднем 0,6 м, и буксиры без ограничений эксплуатировались в таких



ледовых условиях по прямому назначению в порту и на рейде нефтяного порта Приморска, двигаясь со скоростью до 10–12 уз в условиях смерзшихся льдов судового канала.

Одной из главных проблем работы буксиров в условиях порта является забивание льдом насадок, так как в связи с малыми скоростями течений образуются значительные толщины набитого льда по краям каналов и у стенок причалов. На новых буксирах эта проблема была решена благодаря применению винто-рулевых колонок с насадками с винтами регулируемого шага (ВРШ). При этом ВРШ имеет 100%-ную мощность на переднем ходу и 25%-ную – на заднем. Применение ВРШ обеспечило промывку насадок в случаях забивания льдом, повысило эффективность использования мощности, одновременно обеспечив эффективное управление скоростью хода и быстрое торможением судна на чистой воде.

По требованию заказчика буксиры могут также участвовать в тушении пожаров, в том числе на высокобортных судах. Они способны грузить на палубу и доставлять к местам аварий различное оборудование, в том числе для ликвидации разливов нефти.

Запасы топлива обеспечивают работу энергетической установки на полную мощность не менее 150 часов. Скорость судна при мощности главных двигателей 2×1980 кВт – 13,5 уз, тяга на швартовах на переднем ходу – 64 тс, на заднем – 60 тс. Боковое усилие при эскортировании на скорости 8–10 уз около 64 т, что позволяет одерживать и управлять танкерами дедеветом 70–100 тыс. т. Управляемость самого буксира обеспечена при всех скоростях переднего и заднего хода при диаметре циркуляции до половины длины корпуса.

Судно обслуживается вахтенным способом, сменой в составе пяти человек. Общее число мест на буксире – десять.

Система автоматизации и управления позволяет управлять буксиром одному вахтенному. Система управления типа «Аквапилот» дает возможность управлять пропульсивным комплексом главный двигатель–винто-рулевая колонка – винт регулируемого шага одной рукояткой из рулевой рубки. Из рулевой рубки (РР) обеспечен полный круговой обзор, обзор наверх и обзор носовой и кормовой частей палуб. Иллюминаторы в РР имеют

электрообогрев, обмыв и в необходимом количестве стеклоочистители. Управление лафетными стволами и системой телевизионного контроля обстановки также производится из рулевой рубки. Учитывая продолжительную работу буксира на заднем ходу, установлен соответствующий комплект ходовых огней заднего хода.

Судовые устройства обеспечивают работу судна по основному назначению. Установлены носовая двухбарабанная гидравлическая якорно-буксирная лебедка на номинальное усилие 450 кН с канатом диаметром 51 мм, кормовая однобарабанная буксирно-швартовная лебедка на номинальное усилие 200 кН с канатом диаметром 51 мм, буксирный гак с местной и дистанционной отдачей на 650 кН с канатом диаметром 63 мм.

Отбойное устройство, состоящее из резиновых труб диаметром 300 мм, установлено по всему контуру судна с тройным усилием в носу.

Грузовой гидравлический кран-манипулятор имеет грузоподъемность 3 тс на вылете 12 м и обслуживает все кормовую часть верхней палубы.

Установлены спасательные плоты типа ПСН-10МК и дежурная шлюпка на 16 человек с гидравлической кранбалкой.

Все гидроприводы механизмов имеют питание от насосов, навешенных на редукторные агрегаты главных двигателей, а также независимую электрогидравлическую систему питания.

Все судовые системы выполнены в соответствии с действующими Правилами и Конвенциями и обеспечивают необходимые условия обитания и функционирования судна.

Специальная противопожарная система водяного тушения выполнена применительно к требованиям Регистра Ллойда на класс Fi-Fi 1 и обеспечивает водяную завесу и подачу воды лафетными стволами подачей 2 x 1200 м<sup>3</sup>/ч с дальностью струи до 120 м. Подача пены – 600 м<sup>3</sup>/ч; обеспечивает работу одного воздушно-пенного ствола в течении 30 мин.

Энергетическая установка включает:

два главных двигателя – дизели типа GM25 («Caterpillar-Mak») мощностью 1980 кВт каждый при 750 об/мин;

два вспомогательных дизель-генератора типа WEM 150/5 («Wartsila») мощностью 150 кВт каждый;

один аварийный дизель-генератор типа WCM 30/5E («Wartsila») мощностью 30 кВт;

вспомогательный водогрейный котел типа КОАВ-63,3С теплопроизводительностью 73 кВт/ч.

Энергетическая установка обеспечивает все режимы работы судна по основному назначению в летнее и зимнее время.

Винто-рулевой комплекс – две полноповоротные ВРК фирмы Schottel, рассчитанные на работу в тяжелых ледовых условиях, имеют ледовые усиления на класс ЛУ5. Привод ВРК – через карданный вал от главных двигателей. Винты диаметром 2,6 м, четырехлопастные из никель-алюминевой бронзы, имеют номинальную частоту вращения 208 об/мин.

Основной род тока – трехфазный переменный, 400 В, 50 Гц.

Все режимы работы судна обеспечивают при работе одного дизель-генератора.

Средства навигации обеспечивают безопасность плавания вблизи берегов, в море и по ограниченному фарватерам и включают:

- РЛС 3-см диапазона с САРП;
- приемоиндикатор системы спутниковой навигации GPS;
- магнитный компас, лаг, эхолот и гирокомпас;
- электронную картографическую навигационно-информационную систему (ЭКНИС);
- систему контроля дееспособности вахтенного;
- аппаратуру автоматической идентификационной системы (АИС).

Средства радиосвязи обеспечивают плавание в морских районах А1, А2 по классификации РМРС.

Для работы с документацией и принятия факс-сообщений в ходовом режиме и на стоянке установлены административно-хозяйственная система, а также система документирования радиопереговоров и аварийных ситуаций с помощью системы телевизионного контроля и устройств цифровой видео записи в течение 6 часов.

Эксплуатация буксиров по прямому назначению в условия нефтяного порта Приморска в течение первого года будет проводиться под наблюдением генерального заказчика и должно определить дальнейшие пути совершенствования и развития мощных портовых буксиров-кантовщиков, работающих с танкерами дедеветом 100 тыс. т и более. ■