

# Морской

ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО СУДОХОДСТВА • ОСНОВАН В 1886 ГОДУ



# ФЛОТ



01

/1547/

2020

WWW.MORVESTI.RU MARITIME FLEET



Главная тема:

Российский морской регистр судоходства – СПГ, композиты и беспилотники Стр. **18**

БЕЗ СЕРЫ В ТОПЛИВЕ П. КУУСИНЕН /4/ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ КРАСКИ В. БУКИН /8/  
НОВЫЙ ГАЗОВОЗ «СОВКОМФЛОТА» НАЗВАН В ЧЕСТЬ ЛАПЕРУЗА /13/ МИНПРОМТОРГ ПОЯСНЯЕТ.  
СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОЕНИЯ ДО 2035 ГОДА /22/ ПОШЛО В РОСТ. УСПЕХИ ГРАЖДАНСКОГО  
СУДОСТРОЕНИЯ В 2019 ГОДУ В. БУКИН /26/ ДИАЛЕКТИКА ПРОЕКТНОГО РЫНКА С. КОНОВАЛОВ /38/  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАРОЕ ИСКУССТВО СУДОВОЖДЕНИЯ В. МОТРИЧ /42/  
ПОД ФЛАГОМ РОССИИ И ПАРУСАМИ МИРА О. ПОНОМАРЕНКО /60/

Начало июня 2020 года, Москва, Аналитический центр при Правительстве РФ

V ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ

# ИНФРАСТРУКТУРА ПОРТОВ:

НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО,  
РЕКОНСТРУКЦИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ



Организатор:



При поддержке



## НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ПОРТОВ РОССИИ НОВЫЕ ПРОЕКТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ

В ФОКУСЕ ОБСУЖДЕНИЯ:

- Выполнение мероприятий по развитию портовой инфраструктуры, включенных в Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, направленных на увеличение мощности морских портов Российской Федерации. Обзор проектов нового строительства и модернизации
- Вопросы структурирования и синхронизации инвестпроектов. Межведомственное взаимодействие
- Правовые особенности государственно-частного партнерства в развитии портовой инфраструктуры
- Строительство и эффективная эксплуатация портовой гидротехнической и береговой инфраструктуры: технологии, оборудование, материалы
- Преимущества применения композитов в портовом строительстве
- **SmartPort**: как "умные" технологии повышают конкурентоспособность портов
- **GreenPort**: тренд на экологические инвестиции. Нормативно-правовые аспекты и наилучшие доступные технологии
- **Портоориентированная логистика**. Новые порты – новые логистические маршруты. Логистические решения на стыке «порт-ж/д»
- Эволюция агрологистики



Предложения по тематике докладов и заявки на участие:  
[conf@morvesti.ru](mailto:conf@morvesti.ru), + 7-985-763-53-89

**ПРИМИТЕ УЧАСТИЕ В ГЛАВНОМ МЕРОПРИЯТИИ ПОРТОВОЙ ОТРАСЛИ!**

# Морской ФЛОТ

ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО СУДОХОДСТВА • ОСНОВАН В 1886 ГОДУ



01

/1547/

2020

WWW.MORVESTI.RU • MARITIME FLEET

ЖУРНАЛ «МОРСКОЙ ФЛОТ» выходит при поддержке Морской коллегии при Правительстве РФ, Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот).

Журнал основан в 1886 году. За большой вклад в развитие и укрепление флота и в связи со 100-летием журнал награжден орденом Дружбы народов.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**  
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 15, оф. 617.  
Тел.: (495) 763-54-20, 366-62-55, 366-62-66, 365-48-88, 365-47-22  
morvesti@morvesti.ru, podpiska@morvesti.ru  
http://morvesti.ru

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
Анатолий Кузнецов

**РЕДАКТОР**  
Владислав Букин

В журнале использована информация интернет-сайтов.

Регистрация в Мининформпечати России:  
рег. № 012199.  
Тираж: 5500 экз.  
Отпечатано ООО «Полиграфическая компания «Экспресс», Н.Новгород, ул. Медицинская 26.

ISSN 0369-1276

[www.morvesti.ru](http://www.morvesti.ru)

#### НА ПЕРВОЙ ОБЛОЖКЕ ЖУРНАЛА

Головной траулер проекта проекта SK-3101R «Ленинец», построенный на Прибалтийском судостроительном заводе «Янтарь» (Калининград).

#### НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА

В качестве художественного оформления буквы текста в журнале используются изображения флагов из Международного свода сигналов. На последней странице журнала два раза в год публикуется перечень флагов, обозначающий латинские и кириллические буквы алфавита, а также цифры от 0 до 9.

#### РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов отдельных публикаций и интервьюируемых лиц.

Редакция не несет ответственности за достоверность информации рекламных материалов.

Пришедшие рукописи не рецензируются и не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Морской флот» обязательна.

**NB**

В 2020 году выйдет 6 номеров журнала «Морской флот».

Подписка через редакцию принимается по E-mail: [podpiska@morvesti.ru](mailto:podpiska@morvesti.ru)

Тел./факс: (495) 366-62-55, 365-47-22 Тел. (495) 763-54-20

## Журнал «Морской флот»

Аудитория журнала «Морской флот» — российские и зарубежные участники рынка морских перевозок: судовладельцы, топ-менеджеры судоходных компаний, судостроительных и судоремонтных предприятий, проектных и сервисных организаций, администрации морских портов, грузовладельцы и грузополучатели, экипажи судов, ученые, преподаватели и курсанты учебных заведений морского транспорта.

Кроме того, среди получателей журнала руководители законодательных и исполнительных органов государственной власти Российской Федерации: представители аппарата президента и правительства, министерств и ведомств экономики, промышленности и транспорта, члены Совета Федерации и депутаты Государственной Думы, руководители приморских регионов и муниципальных администраций крупных портовых транспортных узлов.

Журнал распространяется по подписке, на крупнейших международных выставках и конференциях, посвященных транспортной тематике, а также в виде адресных рассылок по принципу «на стол руководителю».

В планах редакции в 2020 году выпуск специализированных приложений по различным сегментам судоходной деятельности, предложение электронной версии журнала и информационных приложений для плавсостава российских судоходных компаний.





Без серы в топливе **4**



Российский морской регистр судоходства – СПГ, композиты и беспилотники **18**

**МОРСКАЯ ПОЛИТИКА**

*П. КУУСИНЕН*  
Без серы в топливе ..... 4

**СЕВМОРПУТЬ**

*Р. КУРЁХИН*  
Арктика: проекты есть, людей нет ..... 6

**КОНФЕРЕНЦИЯ**

*В. БУКИН*  
Индустриальные краски. Конференция журнала «Морской флот» «ЛКМ и покрытия на их основе для окраски судов. Современный рынок и перспективы развития – 2020» ..... 8

**СУДОХОДНЫЕ КОМПАНИИ**

Новый газовоз «Совкомфлота» назван в честь Лаперуза ..... 13

**РЫБНЫЙ ПРОМЫСЕЛ**

От «Ленинца» к «Ударнику» ..... 16

**ПАРТНЕРЫ**

*Ш. ХАФИЗОВ*  
Для работы под водой и на буровой ..... 17

**ГЛАВНАЯ ТЕМА**

Российский морской регистр судоходства – СПГ, композиты и беспилотники ..... 18

**СУДОСТРОЕНИЕ**

Минпромторг поясняет. Стратегия развития судостроения до 2035 года ..... 22

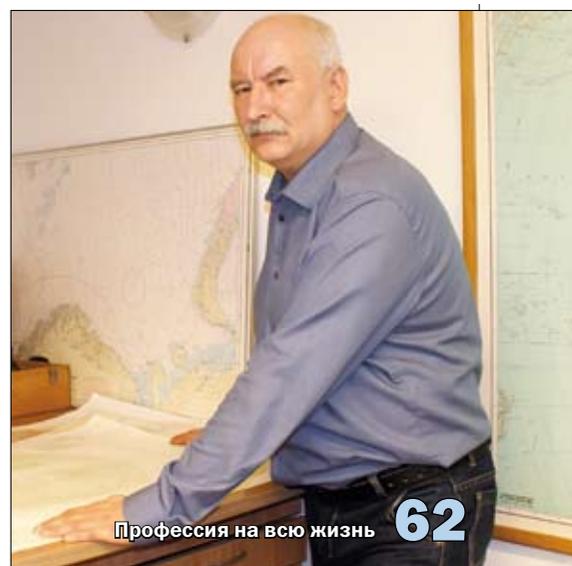
*В. БУКИН*  
Пошло в рост. Успехи гражданского судостроения в 2019 году ..... 26



Индустриальные краски. Конференция журнала «Морской флот» «ЛКМ и покрытия на их основе для окраски судов. Современный рынок и перспективы развития – 2020» **8**



Минпромторг поясняет. Стратегия развития судостроения до 2035 года **22**



Профессия на всю жизнь **62**

*Ш. ХАФИЗОВ*  
Как устроен морской буксир проекта TG17 .....30

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Т. КАШИРСКАЯ, главный редактор пресс-центра МГУ им. адм. Г.И. Невельского*  
ЛАРН в ледовых условиях – как быть и что делать? .....34

## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

*С. КОНОВАЛОВ, председатель правления Отраслевой судостроительной ассоциации*  
Диалектика проектного рынка.....38

## БЕЗОПАСНОСТЬ МОРЕПЛАВАНИЯ

*В. МОТРИЧ, капитан, доцент кафедры судовождения МГУ им. адмирала Г.И. Невельского*  
Современные технологии и старое искусство судовождения .....42

## СУДОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

*С. Ф. ВАСЬКЕВИЧ, старший механик, д. т. н., доцент*  
*С. ЗАГОСКИН, старший механик «Совкомфлота»*  
Оценка тенденции изменения параметров подачи топлива в цилиндр судового малооборотного дизеля.....52

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*А. СОБОЛЕНКО, д.т.н., профессор, МГУ им. адм. Г.И. Невельского*  
*Б. ВОРОБЬЕВ, к.т.н., доцент, МГУ им. адм. Г.И. Невельского*

Установки на газомоторном топливе для работы в портовых городах.....56

## КРУГОСВЕТКА

*О. ПОНОМАРЕНКО, директор портала «Парусники.инфо» и ООО «Регата Интернейшнл»*  
Под флагом России и парусами Мира .....60

## КАПИТАНЫ РОССИЙСКОГО ФЛОТА

*Г. ОВЕЧКИНА*  
Профессия на всю жизнь .....62  
Международный свод сигналов .64



Под флагом России и парусами Мира **60**

# БЕЗ СЕРЫ В ТОПЛИВЕ

&

Очередное заседание Морской коллегии при правительстве РФ, которое прошло 19 февраля, не изобиловало громкими заявлениями и спорными декларациями. Тем не менее на важности повестки дня это не сказалось. Темы на совещании поднимались острые, а упор делался не на долгосрочную стратегию, а на решение практических вопросов. И наиболее интересным в этом ключе был доклад заместителя министра транспорта РФ Юрия Цветкова «Об обеспечении безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения с судов в рамках выполнения РФ требований международных договоров». Но посвящен был адаптации российского судоходства к ужесточению требований ИМО.

ПЕТР КУУСИНЕН

## Грузовой базе – русские суда!

01  
2020

Юрий Цветков еще раз напомнил участникам заседания, что Минтранс занимается разработкой госполитики и нормативно-правовым регулированием морского транспорта. В том числе при реализации обязательств, которые вытекают из международных договоров РФ.

Парижское соглашение по климату (Россия также ратифицировала документ) и, как следствие, первоначальная стратегия по снижению выбросов парниковых газов с судов, которые ИМО приняла в 2018 году, обязательны к исполнению.

Свое выступление заместитель министра начал с того, что напомнил о перегибах и о том, что российская сторона выступает против поспешных решений и за полное обоснование всех мер регулирования.

Речь идет о поправке к Конвенции МАРПОЛ, которая предполагает введение с 1 января 2020 года нового требования о предельном содержании серы в судовом топливе не более 0,50% вместо ранее установленных 3,50%.

Участников совещания интересовала прикладная составляющая. Как смягчить удар по отечественному судоходству, к которому и так есть вопросы по конкурентоспособности?

Юрий Цветков сообщил собравшимся, что ведомство проводит большую работу по увеличению доли участия российского торгового флота в экспорте и импорте товаров. Так, комплексный план федерального проекта «Морские порты России» предполагает увеличение их мощности на 30%. При этом даже при увеличении перевалки в морских портах доля перевезенных грузов судами под флагом РФ остается стабильно невысокой – около 2%.

**Юрий Цветков: «Предложения зачастую популистского характера, предполагающие ограничения или запреты, продвигаются без должного научно-технического обоснования и анализа социально-экономических последствий их введения».**

Сейчас Минтранс предлагает зафиксировать в стратегических документах развития отраслей эко-

номики РФ, в том числе в Энергетической стратегии и Стратегиях развития минерально-сырьевой базы, положения о закреплении соответствующей грузовой базы за судами под российским флагом.

Зампредседателя правительства РФ Юрий Борисов положительно оценил эту инициативу и подчеркнул, что только комплекс мер (в том числе мер государственного регулирования) поможет исправить ситуацию с малой долей флота под российским флагом.

## Страсти по топливу

Возвращаясь к теме адаптации к жестким требованиям ИМО, Юрий Борисов заверил, что у отечественной нефтеперерабатывающей промышленности есть резервы по увеличению объемов производства низкосернистого топлива. Потребность внутреннего рынка в этом продукте, напомним, только в 2020 году составит 10 млн тонн.

Во всех морских российских портах низкосернистое судовое топливо доступно. При этом переход судов на его использование не повлечет за собой переоборудования судовых двигателей, добавил он.

Но есть и недостатки. «За восемь лет достаточных мер по исполнению взятых международных обязательств принято не было. Данные по топливу в разных ведомствах разнятся, портовая инфраструктура не способна обеспечить регулярную заправку флота», — отметил Борисов.

Президент Объединенной судостроительной корпорации Алексей Рахманов дал свой краткосрочный прогноз относительно того, как будут развиваться события.

«С одной стороны, большим спросом начнут пользоваться суда на СПГ, а с другой — суда на ядерном топливе, имеющие нулевой выброс. Это особенно важно для таких районов, например, как Арктика. Уверен, масштабное освоение Арктического региона и Севморпути возможно только при широком использовании именно атомного флота», — отметил Алексей Рахманов.

Забегая немного вперед, скажем, что вскоре после заседания Морской коллегии в штаб-квартире ИМО в Лондоне проходило заседание VI сессии подкомитета по предотвращению загрязнения морской среды. Делегаты утвердили Методику оценки воздействий от введения запрета на тяжелое жидкое топливо в арктическом судоходстве. Россия внесла существенные поправки к проекту документа, имеющие целью, в конечном итоге, защиту интересов арктических регионов нашей страны.

«Проблема надумана, она будет, в первую очередь, касаться судов, осуществляющих северный завоз, и так работающих на грани рентабельности... пострадают коренные народы и малые народности Севера. Это будет тормозом для развития северных территорий», — сказал тогда после заседания комиссии Юрий Цветков.

Российская сторона подготовила обширный научный труд по оценке последствий запрета для государства, которого он коснется.

Тем не менее надежд на отмену запрета очень мало. Это означает, что уже через год будет разработано соглашение о параметрах введения запрета на использование мазута в Арктике. И российскому судоходству надо быть к этому готовым.



### Единый оператор и очистка Севера

Также на Морской коллегии затрагивались темы активизации научных исследований. Юрий Борисов, например, призвал шире внедрять контейнерные лаборатории на научных судах. Принцип модульных лабораторных комплексов на НИСах и НЭСах находит поддержку у всех профильных ведомств.

«Жизнь подсказывает: на перспективу нужно двигаться по пути

**Юрий Борисов: «На мой взгляд, обоснованно и убедительно звучат предложения Минтранса о необходимости внесения изменений в документы стратегического планирования, предусматривающие закрепление грузовой базы за судами под российским флагом или принадлежащих российским судовладельцам. Видимо, пришло время для принятия таких экономических мер».**

создания единого национального оператора. Но уже сейчас нам по силам сформировать комплексную научную программу экспедиционных исследований Мирового океана, в которой будут принимать участие все заинтересованные ведомства», — отметил Борисов.

При этом все единогласно поддержали заявления члена комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и при-

родопользованию Виктора Новожилова о том, что исследовательскую деятельность в Мировом океане необходимо активизировать, а межведомственную координацию научных программ лучше координировать.

Завершал повестку дня вопрос об очистке Кольского залива, который Морская коллегия единодушно одобрила.

Напомним, ранее президент России Владимир Путин заявил, что в рамках уборки арктических территорий необходимо очистить акваторию Кольского залива на площади свыше 200 квадратных километров. Работы начались с губы Ретинской, где находились 16 затопленных судов. Но чтобы продолжить эту работу, региону необходимо получить федеральное финансирование.

Соответствующий проект готовило областное правительство, а представлял его на заседании Морской коллегии губернатор Мурманской области Андрей Чибис.

Существенных обсуждений вопросов кораблестроения и судостроения на этом заседании не было. А проблем за текущую зиму в этой отрасли накопилось достаточно, от неурядиц с головным ледоколом 22220 «Арктика» и авианесущим крейсером «Адмирал Кузнецов» до вопросов по импортозамещению судового оборудования и подготовке кадров для отрасли. Ждем обсуждения их на весенних заседаниях Морской коллегии при Правительстве РФ. **МФ**

# АРКТИКА: ПРОЕКТЫ ЕСТЬ, ЛЮДЕЙ НЕТ

&amp;

Арктическая тематика в отраслевой повестке дня с годами только множится. И количество различных конференций, форумов и саммитов этому показатель. Так, в конце февраля в Москве и Петербурге прошли конференции со схожими названиями «Арктика: шельфовые проекты и устойчивое развитие регионов», но с разными организаторами. Уже 18–19 марта петербургский Политех приглашает всех принять участие в научной конференции «Арктика: история и современность», а не за горами и апрельские форумы. Конечно, постараемся посетить и их. Но хотелось бы, чтобы количество арктических мероприятий переросло в качество работы в Российской Арктике. И по освоению территорий, и по охране окружающей среды, и по развитию регионов.

РОСТИСЛАВ КУРЁХИН


**В**

Выбирая между московским и петербургским мероприятием, редакция все же склонилась в сторону столичного. Даже судя по анонсам оно было представительнее, масштабнее, с более широким спектром тем.

Конференция проходила в Торгово-промышленной палате РФ, а организатором выступила компания «Системный Консалтинг» вместе с РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина и Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ). Поддержку мероприятию оказывало Министерство РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики.

Всё в классическом ключе: бизнес, наука и поддержка региональных властей.

Количество делегатов было несравнимо с форумом двухгодичной давности, на который приезжал президент, но все же достойным. Всего в работе конференции приняли участие более 500 человек. Были и иностранные гости из США, Турции, Латвии и Эстонии.

Если говорить предметно о предприятиях-участниках, то картина выглядит более масштабно. В конференции приняли участие представители таких организаций, как «Газпром нефть шельф», «Газпром нефть», «Роснефть», Российское газовое общество, Администрация Севморпути, «Северсталь» и др.

Несмотря на всю широту тем, все же основная была связана с освоением минерально-сырьевого потенциала региона и роли Арктики в удовлетворении спроса на углеводороды. Как следствие расширения добычных

**Александр Калинин, губернатор ЯНАО: «Ближайшее десятилетие стабильности нам не подарит. Арктическим регионам важно быть устойчивыми в ситуации нестабильной экономики».**

проектов, говорили и о развитии Арктических регионов, развитии современных технологий, которые бы могли применять в добыче, развитии транспорта. Немного затрагивали социальные темы и вопросы развития малого предпринимательства.

## Про вахтовиков

Обсуждение региональных вопросов Российской Арктики велось вокруг проекта программного документа «Стратегия развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года». Так, в рамках пленарной сессии «Устойчивое развитие Арктических регионов — задачи и пути» член Совета Федерации Юрий Важенин рассказал, что в рамках пакета законопроектов о налоговых преференциях поддерживаются только самые неубыточные проекты, в то время как до 80% сырья по редкоземельным металлам закупается за границей.

Что касается развития регионов и малого бизнеса, то наиболее кратко и ярко ситуацию описала зампредседателя Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Елена Зленко. Спикер подчеркнула, что люди не хотят владеть собственностью в Арктике, несмотря на то что оплата труда в Арктике выше, уровень социальных трансфертов недостаточно высок, и необходимо наращивать господдержку, для того

чтобы ликвидировать бедность в Арктике.

Губернатор ЯНАО Александр Калинин добавил, что сегодня в регионе вахтовики составляют порядка населения. Отсюда высокая миграционная подвижность, сокращение рынка труда, крайняя чувствительность экономики.

## Регионы Северного морского пути

Наиболее приоритетные точки развития Арктики выделил замминистра РФ по развитию Дальнего Востока Александр Крутиков. В частности, города, которые находятся на Северном морском пути, у ведомства на особом положении. И прежде всего единственный незамерзающий порт Арктики — Мурманск. По словам Крутикова, город может стать одним из двух хабов северного морского транспортного коридора и сервисным центром для шельфовых проектов в России. А после ввода в строй верфи НОВАТЭКА регион войдет в число крупнейших центров развития судостроительных технологий в стране и мире.

И как подчеркнул чиновник, чтобы реализовать эти планы, региону нужно обновлять научную и образовательную инфраструктуру.

Есть планы по развитию Ненецкого АО. Помимо традиционных добычных мероприятий, в регионе планируются к реализации два проекта: «Печора СПГ» и «Порт Индига». «Мы сопровождаем инвесторов. Это реальные живые проекты, которые получают государственную поддержку», — отметил Крутиков.

В модернизации портов Певек и Providения может помочь освоение Баимского медно-порфинового месторождения, которое в числе прочего стимулирует развитие дорожной и энергетической инфраструктуры.

Основной потенциал для развития в Якутии, по словам Крутикова, — это крупнейшие реки региона: Анабар, Лена, Яна, Индигирка и Колыма. Их дноуглубление, развитие судоходства — критический фактор развития арктической части Якутии. В районах бассейнов этих рек



сконцентрированы крупные центры твердых полезных ископаемых, для освоения и транспортировки которых необходимо развивать судоходство и особенно дноуглубление.

## Программные документы

Завершая выступление на пленарной сессии, Александр Крутиков рассказал, что работа над основным программным документом государственной политики в Арктике до 2035 года уже завершена.

Напомним, в апреле прошлого года Владимир Путин сообщил о планах принять в 2019 году новую стратегию развития Российской Арктики до 2035 года. По его словам, документ должен объединить мероприятия нацпроектов и госпрограмм, инвестиционные планы инфраструктурных компаний, а также программы развития Арктических регионов и городов.

Сейчас стратегия развития прошла все стадии обсуждения, и теперь ее должен подписать президент. Напомним некоторые целевые показатели из документа.

Так, к 2035 году доля нефти, добываемой в Арктике, должна увеличиться до 25%, а доля природного газа — до 92%. Объемы производства СПГ к 2030 году вырастут до 73,5 млн т/год, то есть в 7 раз, а к 2035-му еще на 63% — до 120 млн т/год. Объемы грузов, перевозимых по Северному морскому пути, должны к 2024 году вырасти до 80 млн т/год, а к

2035-му — до 160 млн т/год. Из них транзит должен составить 10 млн т/год. Помогать перевозкам должны 5 атомных ледоколов проекта 22220 и 3 ледокола «Лидер».

## Про кадры

Говоря о развитии Арктики, Северного морского пути, больших шельфовых проектах, социальную политику незаслуженно ставят на второй план. А вместе с тем цифры говорят сами за себя. Уровень бедности и безработицы в Арктике выше среднероссийского, численность населения за 15 лет сократилась на 300 тысяч человек.

Вместе с тем, по замыслу Минвостокразвития, в течение ближайших 15 лет за счет запуска новых арктических проектов предполагается создание до 200 тысяч новых рабочих мест. И эти данные звучат на каждом арктическом мероприятии.

Где взять кадры для реализации и эксплуатации современной инфраструктуры в Арктике? Как привлекать их оставаться в регионах, ведь вахтовым методом такое количество персонала не задействовать?

Для этого нужна социальная инфраструктура, обеспечение соответствующих потребностей в уровне жизни и так далее. К сожалению, ответов на эти вопросы (которые, бесспорно, заслуживают отдельных конференций и программных документов) пока нет. **МФ**

# ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ КРАСКИ

Конференция журнала «Морской флот» «ЛКМ и покрытия на их основе для окраски судов. Современный рынок и перспективы развития – 2020»

&amp;

В рамках Международной конференции «Интерлакокраска-2020», которая проходила в начале марта в Москве, журнал «Морской флот» провел профильную конференцию, посвященную судовой тематике. За одним столом собрались производители ЛКМ, судовладельцы, представители судостроительных и судоремонтных заводов, регистров – РМРС и РРР. Как это всегда бывает в профессиональном сообществе, по острым вопросам возникла жаркая дискуссия (особенно в части перспектив развития и работы надзорных органов). А некоторые презентации новых технологий предварительной очистки корпуса вызвали неподдельный интерес со стороны потенциальных заказчиков.

ВЛАДИСЛАВ БУКИН

## **В** ожидании опытного игрока

01  
2020

Открывал конференцию член Стратегического совета по инвестициям в новые индустрии при Минпромторге России и генеральный директор представительства компании Mankiewicz в России **Владимир Трофименко**.

Его доклад состоял из двух частей. Часть выступления была посвящена инновациям, которые применяются в компании Mankiewicz. Но вместе с тем Владимир Трофименко дал обзор всему рынку ЛКМ в России и обозначил несколько проблемных мест в отечественной индустрии.

Во-первых, это отличие декоративных покрытий и промышленных. Несмотря на то что видимое потребление у декоративных покры-



тий выше, чем у промышленных, именно последние определяют развитие всей отрасли.

Глобально в декоративном рынке мало что поменялось, начиная с XIX века. Пришла другая мода, немного поменялись методы нанесения, сами материалы стали немного экологичнее, но суть осталась той же. Тогда как в промышленных ЛКМ кардинально поменялись

требования, ужесточились условия работы – особенно это касается автомобильного, железнодорожного транспорта и авиации.

Но и корабельная отрасль стала иной – появились новые типы судов, серьезно шагнуло вперед машиностроение. И конечно ужесточились требования к материалам.

В ответ на это производители должны внедрять новые решения, адаптировать технологии, в том числе нанесения. Готовы ли к этому наши судостроительные и судоремонтные заводы?

Ведь до сих пор не решен спор судостроителей и производителей ЛКМ о гарантии на покрытие. Обратной стороной возросшего качества покрытия и его долговечности стала более тщательная подготовка корпуса, сварных швов и других элементов.



Как следствие, выросла трудоемкость подготовки под покраску и соответственно стоимость работ. Кроме того, некоторые предприятия, особенно речные, не способны обеспечить столь качественную очистку металла и нанесение. А это напрямую влияет на гарантию от производителя ЛКМ. Не обеспечил условия — не получил гарантии.

Аналогично и в судоремонте. Не всякий судовладелец готов пойти на дополнительные траты, когда вместе с покупкой недешевых красок ему будет необходимо оплатить и дополнительные работы по их верному нанесению.

Второй важный момент, который отметил Владимир Трофименко, — это состояние импорта и перспективы импортозамещения в отрасли. Цифры, которые он продемонстрировал, говорят сами за себя. Это состояние импорта в различных отраслях отечественной промышленности. В судовых ЛКМ — это 80%, один из самых высоких показателей. Для сравнения: в нефтегазовом секторе доля импортных красок 70%, в железнодорожном транспорте — 50%, в конвейерных ЛКМ — 75%.

Исходя из этих данных, Владимир Трофименко поставил под

сомнение возможность глобальной локализации реального производства ЛКМ на территории России до 2030 года. Даже несмотря на более-менее стабильные объемы сбыта, пока привезти сюда готовый продукт выгоднее, нежели производить его здесь.

Требование использовать только локальные продукты вынуждает компании ставить ангары и заниматься фактически только перевалкой ЛКМ. Кроме размешивателя, в этих цехах ничего нет.

При этом главный продукт, который продают производители красок, — это информационный товар. То есть методологию, как верно смешать компоненты, чтобы получить те или иные свойства

краски. Поэтому иметь у себя все необходимые компоненты недостаточно. Нужна технология создания готового продукта, а с этим у нас еще большие проблемы.

Пути выхода из сложившейся ситуации есть, и на них Владимир Трофименко остановился подробно. Напомним, речь идет об промышленных красках.

Для того чтобы развивалась эта отрасль химической промышленности, прежде всего необходимо приличное потребление. Для этого нужен запрос от производителей различной техники. У него, в свою очередь, должно быть требование качества комплектующих и материалов. Чтобы тендерную процедуру проходила продукция с нужны-



ми свойствами, а не с бросовыми ценами.

Если производитель техники будет заинтересован выпускать продукцию высокого качества и нести все гарантийные обязательства, то он подвигнет это делать и производителей всех комплектующих и материалов. А далее дело за малым. Для выпуска материалов хорошего качества необходимы знания (технология) и господдержка разницы условий. Понятно, что мировые бренды с их огромными объемами выпуска и низкой себестоимостью продукции задают локальный рынок. Вот на компенсацию этой разницы и должна быть направлена господдержка.

Аналогичная картина и для локализации выпуска сырья. Все по той же цепочке — от организации в России дочернего предприятия до поставок отсюда красок по всему миру.

Чтобы вся эта схема заработала, нужно, чтобы в России появился крупный игрок, который убедит машиностроителей повышать требования к продукции. Соответственно готовить требования, отбирать сырье, базу, получать субсидии под производство сырья. И параллельно учиться новым технологиям.

### Контроль в действии

От лица Регистра судоходства в конференции принимал участие главный специалист отдела корпуса



и судовых устройств РС **Сергей Кородонец**. В своей презентации он кратко описал требования правил Регистра к покрытиям в судостроении и судоремонте. Отдельно докладчик

остановился на процессе признания ЛКМ и выдачи свидетельств.

Для применения лакокрасочных материалов на судах с классом РС необходимо иметь свидетельство о типовом одобрении (СТО). При этом требования правил РС и других нормативных документов определяют только минимальные характеристики материала. Никаких ограничений в возможности совершенствования ЛКМ нет.

При этом сама процедура одобрения проходит в несколько стадий: рассмотрение документации (ТУ, DS, SMDS, инструкций) и протоколов испытаний, освидетельствование производства и самого материала, контрольные испытания серийной продукции.

Регистр одобряет только определенный перечень лакокрасочных материалов. В частности, требования Регистра распространяются на антикоррозионные покрытия для внутренних поверхностей балластных цистерн и грузовых танков, лаки и краски для отделки внутренних поверхностей помещений, неудаляемые перед сваркой грунты, противообрастающие, а также ледостойкие покрытия.

Но как раз по вопросу сертификации у участников конференции возникли основные вопросы. Так, Владимир Трофименко предложил РС, помимо основной процедуры, проводить и сравнительную сертификацию серийной продукции.

Сейчас для типового одобрения РС сертифицирует образцы ЛКМ, проверяя их на соответствие требованиям правилам РС, нормам ТУ, по которым эти материалы сделаны. Непосредственно на объектах качество ЛКМ проверяют инспекторы РС.

Однако, как рассказал Владимир Трофименко, производители ЛКМ, во многом из-за разности требований различных надзорных органов, готовят образцы с покрытием под каждый сертификат отдельно. То есть речь не идет о серийной продукции.

Процедура сравнительных испытаний образцов стандартной продукции по ускоренному методу может помочь в борьбе за качество

ЛКМ. При этом процедура должна быть стандартной для всех производителей и максимально прозрачной.

Помочь здесь могут крупные машиностроители. В конечном счете именно они несут гарантию на конечный продукт. Строгий входной контроль отсеет всех недобросовестных поставщиков. Здесь мы возвращаемся к пункту о правилах проведения тендеров.

Продолжил тему сертификации Российский речной регистр, который на конференции представлял



начальник корпусного отдела РРР **Илья Гуляев**. В отличие от РС, Речной регистр в своей работе руководствуется национальными регламентами и требованиями. Поэтому дополнительными обязательствами от ИМО и членов МАКО РРР не связан.

Объемы речного судостроения, даже в условиях санкций, растут. Помогают здесь ФЦП, лизинговые программы. Только за 2019 год под надзором РРР построено 88 судов, в основном смешанного река — море плавания.

Интересные наблюдения Илья Гуляев высказал и о судоремонте. В частности, эксперт отметил, что судовладелец уже понимает, что от качества ЛКМ напрямую зависит то количество металла, которое придется заменить при ремонте. К этому можно приплюсовать работу завода, регистра и т.д. Поэтому даже на моменте постройки судовладелец старается заложить более качественные ЛКМ.

Сейчас типовым одобрением РРР обладают 15 производителей лакокрасочных покрытий. Большая

часть из них отечественные, но есть и несколько иностранных фирм, которые локализовали в России свое производство.

## Технологии

Отдельным блоком на конференции были презентации новых технологий в отрасли ЛКМ. Директор ООО «Энергия» **Максим Кутятин** пред-



ставил новые аппараты для пневмогидроабразивной беспылевой очистки для судоремонтных заводов. Как заявил докладчик, применение этой технологии позволит повысить оборачиваемость дока СРЗ на 10 – 30%, а рентабельность цикла очистки – от 20 до 40% по сравнению с классическими аппаратами на абразиве. Во многом это удастся из-за того, что процессы беспылевой очистки и покраски можно пустить параллельно.

Система ООО «Энергия» уже применяется на севастопольском заводе «Персей», новороссийской судовой верфи «Алексин порт Марина», ростовском заводе «Моряк». Кроме того, системы беспылевой очистки применяются на иностранных СРЗ, в том числе на всех заводах BLRT.

Начальник департамента маркетинга и продаж покрытий Nilong Russia **Никита Петров** представил различные виды покрытий для судов, которые выпускает компания.

Например, противообрастающие покрытия Nilong Care 7300 на основе силметакрилатного сополимера гидролизного типа позволяют существенно экономить средства судовладельца. Как рассказал докладчик, разница эксплуатационных расходов за 60 месяцев работы с покрытием и без



него составляет около \$2,6 млн. Этот материал актуален для быстроходных судов со скоростью более 18 узлов и с периодом простоя до 30 дней. Срок работы покрытия Nilong Care 7300 при этом составляет 60 месяцев.

Также компания выпускает различные покрытия для защиты трюмов – линейка Nilon Holds и защиты балластных танков – Nilon Uprimer.

Что касается последних, то у компании есть три вида покрытий под разные условия работы и кошелек судовладельца. Но премиум-решения, конечно, более эффективны. Так, покрытие Nilon Uprimer 3105 может мгновенно вытеснять воду, которая есть на подложке, чтобы обеспечить легкое нанесение, это достигается за счет присутствия катиона алкиламина.

Если работы ведутся в условиях низких температур, то у Nilong есть специальное решение. Покрытие для защиты балластных танков Nilon Uprimer 3105 позволяет работать зимой без всяких проблем с отверждением.

От лица московского НПО «Стрим» выступал генеральный директор компании **Андрей Глухов**. Он представил более специализированные материалы для нужд промышленности: антикоррозионные покрытия, смеси для гидроизоляции и безпалубочного ремонта бетона, инъекционные смолы, материалы для укрепления грунтов и т.д. Всего компания выпускает более 60 материалов специального назначения. И как заявляет производитель, по своим характеристикам они не уступают европейским аналогам, при этом намного привлекательнее по цене.

Надежность работы материалы НПО «Стрим» доказали в химиче-



ской промышленности, на атомных станциях, в энергетике. Также антикоррозионные системы «Силокор Гард» работают на морских судах и добычных платформах на шельфе.

## Дискуссионный вопрос

На панельной дискуссии конференции между делегатами разгорелись жаркие споры. Тема та же – иностранное или отечественное? Понятно, что не за горами дата, когда, согласно 719 постановлению, 80% всех ЛКМ в судостроении должны быть отечественного производства.

Некоторые заказчики скептически относятся и к самим срокам, и к самой идее такого насильственного решения вопроса. Против такого импортозамещения настроены и некоторые судостроители, которые говорят, что «мы лучше возьмем иностранную краску и иностранные комплектующие, но за счет интеллектуальной составляющей сделаем лучшее в мире судно».

И тут мы возвращаемся к тезисам В. Трофименко: по какому пути пойдет наша промышленность – по формальному, когда в пустых цехах бригада рабочих будет только смешивать, или же это будет производство полного цикла? Если второе, то готовы ли компании ориентироваться на мировой рынок, потому как российский очень мал? Или же нужно делать лучшие в мире корабли и суда, используя лучшие иностранные краски?

На этой конференции договориться о верном и единственном пути развития не удалось. Не за горами 2021 год, когда постановление за номером 719 наберет силу. И все неясности разрешатся. **МФ**

## НОВОСТИ

- 16 января из Санкт-Петербурга отправился в рейс научно-экспедиционное судно «Академик Федоров» по программе 65-й Российской антарктической экспедиции. Судно доставит грузы для строительства нового зимовочного комплекса на станции «Восток» и вывезет отходы. На борту участники сезонной и зимовочной 65-й экспедиции, более 474 тонн экспедиционных грузов, в том числе дизельное топливо, авиационный керосин, продукты питания, а также расходные материалы, запасные части, научные приборы и оборудование для российских антарктических станций и сезонных полевых баз. Рейс продлится 134 дня. Среди задач – организация доставки грузов для работ по созданию нового зимовочного комплекса на станции «Восток», смена зимовочного состава на станциях «Прогресс» и «Мирный», вывоз отходов из Антарктики. Возвращение судна в порт Санкт-Петербург запланировано на 27 мая 2020 года

- В 2020 году вместимость мирового флота контейнеровозов увеличится на 3,5% и достигнет 24,05 млн TEU. По состоянию на конец 2019 года глобальная контейнерная вместимость составляла 23,23 млн TEU, и, по расчетам Alphaliner, в этом году флот пополнится 1,14 млн TEU нового тоннажа. С другой стороны, аналитик ожидает, что процесс утилизации ускорится, особенно во второй половине года, по мере того как

модернизированные суда с установленными скрубберами будут вытеснять с рынка старый и менее эффективный тоннаж. По прогнозам Alphaliner, всего в начавшемся году на металлолом будет продано 300 тыс. TEU вместимости, по сравнению с 207 тыс. TEU в 2019 году. Также ограничивать предложение будет продолжающийся процесс модернизации флота в связи с вступлением в силу с начала года новых экологических ограничений IMO. По данным аналитика, к концу 2019 года для установки скрубберов из эксплуатации было временно выведено около миллиона TEU вместимости. Сегодня Alphaliner оценивает безработный флот в 1,41 млн TEU, 75% простаивают в связи с установкой систем очистки выхлопов. Во втором полугодии эта активность пойдет на спад и, соответственно, начнет резко расти вместимость работающего флота. Из 12 крупнейших перевозчиков наибольшее число проходящих в настоящее время



модернизацию контейнеровозов принадлежат MSC и Maersk, а наибольшее число новых судов получают HMM, CMA CGM и Evergreen.

- Сбербанк намерен взыскать с Мурманского морского пароходства почти 4,4 млрд рублей. Иск подан в Арбитражный суд Мурманской области. Банк планирует взыскать

в том числе почти 2,3 млрд рублей, 7 млн евро (около



478 млн рублей) и порядка \$25,6 млн (около 1,6 млрд рублей). По иску есть и второй ответчик – частная компания «Финансирование и развитие морского судоходства», зарегистрированная в Москве.

- Доля государственного участия в «Совкомфлоте» сократится в период до 2022 года до 75% плюс одна акция. Это следует из распоряжения правительства РФ. Сейчас крупнейшая российская судоходная компания «Совкомфлот» на 100% принадлежит государству. Как отмечается в документе, конкретные сроки и способы приватизации этих акционерных обществ будут определяться правительством с учетом конъюнктуры рынка, а также рекомендаций ведущих инвестиционных консультантов в случаях, предусмотренных решениями кабинета.

- В 2020 году круизный лайнер «Князь Владимир» выполнит шесть рейсов в Сухум. Ранее судно ходило по маршруту Сочи – Новороссийск – Ялта – Севастополь – Сочи. По новой программе в Ялту теплоход заходить не будет, но туда туристов повезут на экскурсию из Севастополя. Сообщается, что продолжительность круиза останется прежней – семь дней. Стоимость тура с заходом в Абхазию начинается от 27 тысяч рублей на человека.

- 10 февраля «Совкомфлот» получил новый газовоз СПГ «СКФ Лаперуз». Новое судно названо в честь выдающегося мореплавателя и исследователя Жан-Франсуа де Лаперуза. Судно будет эксплуатироваться в рамках долгосрочного тайм-чартерного соглашения с концерном Total. Напомним, речь идет о СПГ-газовозе типоразмера «Атлантикмакс» нового поколения. Он построен в соответствии с самыми



высокими современными нормами экологичности и энергоэффективности. Грузовместимость судна составляет 174 тыс. куб. м. Судно оснащено низкооборотным трехтопливным двигателем с прямым приводом на винт. Во втором полугодии 2020 года группа «Совкомфлот» планирует получить еще два аналогичных газовоза.

- Ленское объединенное речное пароходство привлекло у Сбербанка кредитные средства на сумму 300 млн рублей. Средства нужны для финансирования текущей деятельности в целях обеспечения жизнедеятельности населения в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, в том числе в целях обеспечения безопасного зимнего отстоя судов и своевременной подготовки флота к навигации 2020 года. Срок исполнения обязательств по сделке – 31 декабря 2022 года.

# НОВЫЙ ГАЗОВОЗ

## «СОВКОМФЛОТА» НАЗВАН

### В ЧЕСТЬ ЛАПЕРУЗА

& **Группа СКФ пополняет флот газозовов СПГ и укрепляет многолетнее сотрудничество с концерном Total**

**01**  
**2020**

Состоялась торжественная церемония именная церемония нового танкера-газовоза СПГ группы «Совкомфлот». Судно будет эксплуатироваться в рамках долгосрочного тайм-чартерного соглашения с концерном Total. Танкеру присвоено имя «СКФ Лаперуз» в честь выдающегося мореплавателя и исследователя Жан-Франсуа де Лаперуза.

Крестной матерью нового судна стала Флер-Эв Дюрэн Ле Фолль, супруга Арно Ле Фолля, главы концерна Total в России.

«На протяжении многих лет «Совкомфлот» и Total поддерживают прочные партнерские связи, и мы рады возможности расширить это сотрудничество. «Совкомфлот» гордится тем, что в 2017 году первый в мире ледокольный газозов СПГ был назван в честь бывшего главы Total Кристофа де Маржери, который внес большой вклад в развитие взаимоотношений между нашими странами. Группа СКФ продолжает последовательно наращивать долю долгосрочных контрактов на транспортировку СПГ в своем портфеле, как предусмотрено стратегией общества, и ввод в строй танкера «СКФ Лаперуз» позволит компании сделать еще один шаг к достижению этой стратегической цели», — отметил Сергей Франк.



Справа налево: глава концерна Total в России и генеральный директор «Тоталь Разведка Разработка Россия» Арно Ле Фолль, его супруга и крестная мать нового судна Флер-Эв Дюрэн Ле Фолль, капитан газозова Александр Матанов, председатель совета директоров ПАО «Совкомфлот» Сергей Франк, первый заместитель генерального директора, финансовый директор ПАО «Совкомфлот» Николай Колесников, вице-президент концерна Total по морской транспортировке СПГ Питер Юстесен, директор по проектам и развитию бизнеса Sovcomflot (UK) Григорий Александров.

«СКФ Лаперуз» — газозов СПГ типоразмера «Атлантикмакс» нового поколения, он построен в соответствии с самыми высокими современными нормами экологичности и энергоэффективности. Его грузовместимость составляет 174 тыс. куб. м. Судно оснащено низкооборотным трехтопливным двигателем с прямым приводом на винт (X-DF) и системой частичного повторного сжигания отпарного газа», — сообщил капитан Александр Матанов.

Судостроительная программа группы «Совкомфлот» включает еще два аналогичных газозова, их поставка запланирована на 2-е полугодие 2020 года. МФ



**НОВОСТИ**

- 30 декабря 2019 года самарский судостроительно-судоремонтный завод сдал баржи «Самарская-1» и «Самарская-2» дедвейтом 4885 тонн проекта RDB12. Баржи строились для ГТЛК, лизингополучателем выступает судоходная компания «Петротанкер». Судно «Самарская-1» стало головным в серии. Вместе с «Самарской-2» они были заложены в апреле прошлого года и спущены на воду 17 декабря. Баржа «Самарская-3» была заложена 11 июля. Главные размерения сухогрузной баржи проекта RDB12: длина – 95,20 м, ширина – 16,90 м, высота борта на миделе – 5,50 м, осадка по КВЛ – 3,60 м, осадка максимальная – 4,00 м.
- Ушедший в отставку премьер-министр Дмитрий Медведев подписал распоряжение, касающееся ледокола «Лидер», – на строительство атомного ледокола из бюджета выделяется 127,577 млрд рублей. Уточняется, что головной атомный ледокол проекта 10510 «Лидер» мощностью 120 МВт планируется ввести в эксплуатацию в 2027 году. Финансирование выделяется на 2020–2027 годы. Государственным заказчиком строительства является госкорпорация «Росатом».
- На переезд Объединенной судостроительной корпорации в Санкт-Петербург потребуется около 1,4 млрд рублей, завершить его планируют в июле 2020 года. Как рассказал

глава ОСК Алексей Рахманов, источник финансирования – дивиденды и займы.



ОСК договорилась открыть головной офис на улице Антоненко, рабочие офисы могут быть расположены на улице Марата. Московский офис корпорации оставит за собой функции представительства и тоже сменит адрес, в нем будут работать не больше 200 человек. 340–350 сотрудников ОСК переедут в Петербург.

- Зеленодольский завод имени А.М. Горького к 2023 году планирует поставить в Ханты-Мансийский автономный округ четыре скоростных пассажирских судна на подводных крыльях «Метеор». Проект будет готовить КБ «Си Тех». Конкурсная документация на поставку данных судов будет готова в первом полугодии 2020 года. Расчетная скорость нового «Метеора-2020» составит 70 км/ч. По подсчетам экспертов, это позволяет рейсы, которые сейчас занимают в среднем по 10–12 часов, совершать за 8–10. Также «Метеор-2020» имеет более комфортабельные условия.
- Хабаровский судостроительный завод и магаданская рыбодобывающая компания ООО «Маг-Си Интернешнл» заключили договор на строительство двух судов-краболовов проекта 03141. Закладка

головного судна планируется на апрель 2020 года. Назначение краболовных судов проекта 03141 – промысел краба и креветки ловушками и хранение улова в охлажденной морской воде, с последующей транспортировкой свежего продукта в порт. Строительство краболовов будет осуществляться в рамках программы «квоты под киль». Характеристики судна проекта 03141: KM Ice2 (REF) fishing vessel, длина – 63,27 м, ширина – 10,60 м, высота борта – 4,60 м, валовая вместимость – 1048 т, мощность ГД, – 1618 кВт, скорость, – 14 уз., экипаж – 21 чел., автономность, – 45 сут.

- ЛСЗ «Пелла» приступил к строительству еще двух краболовов проекта 03070. Контракт между предприятием и сахалинской



рыболовной компанией ООО «Островной-Краб» был заключен по итогам электронных крабовых аукционов. Сейчас на верфи ведутся работы по завершению формирования первых двух корпусов, закупается оборудование насыщения будущих судов. Назначение судов этой серии – промысел методом донного ярусного лова краба конусными ловушками «японского» типа с последующей сортировкой, перегрузкой в решетчатые корзины и транспортировкой живого краба,

уложенного в охлажденной и подготовленной забортной воде, в специальных изолированных цистернах (RSW-танках). Основные технические характеристики краболова проекта 03070: полное водоизмещение – 1835 т, дедвейт – 585 т, длина – 50,5 м, ширина – 12 м, осадка габаритная при полном водоизмещении – 6,62 м, скорость – 12 уз., экипаж – 30 чел.

- Зеленодольский завод имени А.М. Горького построит для ВМФ РФ еще три катера проекта 21980 «Грачонок». Госконтракт на



строительство трех катеров был заключен еще в декабре 2019 года. Ранее завод передал заказчику девять катеров типа «Грачонок» проекта 21980. Десятый катер был заложен на заводе в апреле 2019 года. Напомним, катера специального проекта 21980 предназначены для борьбы с подводными диверсионными силами противника и обеспечения действий боевых пловцов в акватории пункта базирования. Проект катера разработало нижегородское КБ «Вымпел». Краткие технические характеристики проекта 21980: водоизмещение – 138 т, длина – 31 м, ширина – 7,4 м, осадка, – 1,85 м, скорость – 23 уз., автономность – 5 сут., экипаж – 6 чел.

## НОВОСТИ

- Фонд развития промышленности предоставит Выборгскому судостроительному заводу



700 млн рублей займа под 1% годовых в первые три года и 5% на оставшиеся два года. Предприятие закупит современное оборудование, которое позволит увеличить в 1,3 раза объем серийного производства рыболовецких траулеров и судов-краболовов. Это будут одни из самых крупных судов для донного промысла в Северном бассейне длиной 86 м и шириной 17 м с высотой борта – 10,1 м. Основными заказчиками продукции являются российские рыбопромысловые и краболовные предприятия Мурманской, Архангельской области и Дальнего Востока.

- 14 февраля на судостроительном комплексе «Звезда» прошла церемония начала резки металла для пятого нефтеналивного танкера типа «Афрамакс». В мероприятии приняли участие представители заказчика судна – АО «Роснефтефлот» – и трудового коллектива ССК «Звезда». Сейчас в цехах и на стапеле «Звезды» ведется сборка секций первых четырех танкеров. Спуск на воду головного судна

ожидается в мае 2020 года, а всего серия танкеров состоит из 12 единиц. Длина танкера типоразмера «Афрамакс» составит 250 м, ширина – 44 м.

- 2 февраля на Выборгском судостроительном заводе состоялась церемония спуска на воду второго серийного траулера-процессора проекта КМТ01 «Белое море», который строится по заказу АО «Архангельский траловый флот». Сейчас ВСЗ строит четыре новейших крупнотоннажных рыбопромысловых судна проекта КМТ01 для АТФ. Траулер «Белое море» был заложен на Выборгской верфи 25 мая 2018 года. Все траулеры серии находятся на различных стадиях строительства, головное – «Барен-



цево море» – планируется сдать заказчику в 2020 году.

Строительство судов идет в рамках программы «инвестиционных квот». Всего ВСЗ строит шесть крупнотоннажных рыбопромысловых судов, еще два будут заложены в этом году.

- В ходе испытаний головного атомного ледокола «Арктика» проекта 22220 вышел из строя гребной электродвигатель (ГЭД) на правом валу. 4 февраля во время пусконаладочных работ системы электродвиже-

ния при подаче напряжения от преобразователя частоты на правый ГЭД сработала защита и произошло аварийное отключение преобразователя частоты. Специалисты обнаружили замыкание на корпус носовой статорной обмотки ГЭД, обмотка была повреждена. В ОСК сообщили, что сейчас работает специальная комиссия, какие-либо выводы делать преждевременно. Между тем, если потребуется замена двигателя, это может серьезно повлиять на срок сдачи «Арктики», запланированный на начало лета.

- 10 февраля 2020 года вступили в силу контракты, подписанные заводом «Красное Сормово» и компаниями – участниками «Северо-Западного рыбопромышленного консорциума». По контрактам с ООО «Альфа трейд», ООО «Карапакс», ООО «ФРОСТЕР» и ООО «Эта-трейд» «Красное Сормово» должно построить пять судов проекта КСП01 до ноября 2024 года. Закладка киля головного краболова состоится в мае 2020 года. Передать первое судно должны в 2023 году, четыре последующих – в 2024 году. Проектантом выступает ООО «МИБ-дизайн-СПб», рабочую конструкторскую документацию готовит



ООО «Волго-Каспийское ПКБ». Суда проекта КСП01 предназначены для промысла камчатского краба,

краба опилию на глубинах от 20 до 400 м. Технические характеристики проекта КСП01: длина – 61,90 м, ширина – 15 м, максимальная осадка – 6,40 м, цистерны живого краба – 60 куб. м.

- 28 февраля в Петрозаводске на Онежском судостроительно-судоремонтном заводе состоялся спуск на воду второго рабочего катера «Виктор Воротыло» про-



екта ST23WIM-H, который разработало КБ «Морская Техника».

Катер предназначен для обследования состояния судоходных путей, доставки комиссий, членов экипажей, осмотра и экологического мониторинга акваторий, а также участия в спасательных операциях.

Сегодня серия катеров проект ST23WIM-H – это единственные суда таких размерений, на которых применена гибридная установка, позволяющая работать как с помощью ГД, так и на аккумуляторных батареях.

Технические характеристики катера проекта ST23WIM-H: длина – 23,81 м, ширина – 6,60 м, осадка – 2,00 м, высота габаритная – 13,70 м, скорость хода – порядка 12 узл., автономность – 5 сут., экипаж/спецперсонал – 2/10 чел.

# ОТ «ЛЕНИНЦА» К «УДАРНИКУ»

&

**Рыболовецкий колхоз имени Ленина в самом конце 2019 года принял в эксплуатацию второй в серии рыболовецкий траулер-сейнер проекта SK-3101R «Командор». В марте 2020 года судно прибыло в порт приписки Петропавловск-Камчатский.**

**Г**  
01  
2020

Головной траулер проекта «Ленинец», который предприятие сдало осенью прошлого года, уже приступил к работе, а третий — «Ударник» — начал швартовые испытания, его сдача намечена на текущее лето.

Контракт на строительство трех траулеров-сейнеров проекта SK-3101R Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь» и Рыболовецкий колхоз им. Ленина подписали в январе 2016 года. Сумма контракта оценивалась в 4,8 млрд руб. (по курсу на тот момент эта сумма была равна \$60 млн). Проект кошелевского траулера-сейнера SK-3101R разрабатывала КБ Skipskompetanse AS. Это был первый проект этого норвежского КБ в России.

Головное судно «Ленинец» заложили 8 июля 2016 года. По первоначальным условиям всю серию траулеров завод должен был поставить в 2018 году, однако затем сроки перенесли.

Суда проекта SK-3101R могут выполнять различные задачи в вылове и переработке рыбы. Конструкция траулеров проекта предусматривает работу

донным и пелагическим тралом, снюрреводом и кошелевской сетью. Объекты лова судна соответствующие: минтай, треска, палтус, камбала, сельдь, иваси. Также в процессе разработки проекта КБ адаптировало судно и под возможность вылова и переработки краба.

Основная особенность судна — это хранение улова в RSW-танках (танки с охлаждаемой морской водой). Подобную схему работы с уловом рыбаки колхоза им. Ленина впервые опробовали на купленном у норвежских рыбаков в 2015 году судне «Громобой» и решили реализовать ее и на отечественном проекте.

Технические характеристики траулера-сейнера проекта SK-3101R: длина — 50,6 м, ширина — 12 м, осадка — около 6,4 м, водоизмещение полное — 2340 т, мощность ГД — ок. 2200 кВт., скорость полного хода — ок. 13 уз., автономность — 25 сут., экипаж — 15 чел.

## Погрызли в документации

Весной 2020 года некоторые СМИ сообщили, что ПСЗ «Янтарь» требует

пересмотреть контрактную цену всей серии траулеров проекта SK-3101R. В частности, верфь при контракте в 4,8 млрд руб. понесла 1,6 млрд руб. дополнительных расходов из-за проблем с проектной документацией.

До этого неоднократные переносы сроков сдачи судов связывали как раз с трудностями согласования проектной документации судна в постройке с Регистром судоходства и связанными с этим переделками.

Тогда проблемы верфь объясняла разным подходом к проектированию в России и за рубежом. Например, Skipskompetanse выпускал электрические схемы, дающие меньше 50% необходимой информации, а фактическую привязку их на судне, выпуск рабочих чертежей для производства приходилось делать конструкторскому отделу завода. Отсюда пошли сдвиги в закупочной компании, задержки в монтаже и т.д. Но как заявляли тогда на ПСЗ «Янтарь», те проблемы удалось разрешить.

О сути сегодняшних финансовых претензий пока ни верфь, ни заказчик информации не предоставили.

Напомним, помимо сдачи третьего корпуса SK-3101R, ПСЗ «Янтарь» строит для колхоза им. В.И. Ленина БМРТ проекта 5670WSD, который разработан петербургским ООО «Вяртсия Восток». Траулер будет назван «Виктор Гаврилов» в честь капитана дальнего плавания и ветерана колхоза. Сдача его намечена на 2023 год. Пока это самое большое рыболовецкое судно из тех, которые строятся сегодня на российских верфях. -МФ



# ДЛЯ РАБОТЫ ПОД ВОДОЙ И НА БУРОВОЙ

&amp;

Оборудование для работы под водой традиционно считается одним из самых сложных среди всей палубной техники. Агрессивные среды, сложная кинематика, большой запас прочности – это только небольшая часть того, что нужно учесть при проектировании и производстве специальных кранов, кран-балок, П-образных рам, лебедок и проч. Испанский производитель судового оборудования Fluidmecnica занимается этой темой уже более 30 лет. А опыт тут фактор немаловажный.



06  
2019

Несмотря на всю специфику темы, грузоподъемная техника для работы водолазов или спуска специальных приборов востребована на различных типах судов. Это и научно-исследовательский флот, куда поставляются спуско-подъемные устройства для глубоководных аппаратов, кран-балки, выдвижные стрелы метеоприборов, краны, буксирные, следящие, траловые лебедки.

Востребована такая техника и на офшорных судах, которые занимаются обслуживанием буровых платформ, плавучих нефтекомплексов, на судах-трубоукладчиках, якорезаводчиках, буровых судах и судах-спасателях.

Краны и спуско-подъемные комплексы монтируются и на самих плавучих буровых установках.

## Нестандартные задачи

Наиболее ярким примером поставки сложной техники от Fluidmecnica может служить сотрудничество с нигерийской компанией Africa Diving Services, которая занимается прокладкой труб, обслуживанием и инспекцией подводных трубопроводов. В том числе ADS сотрудничает с такими нефтяными гигантами, как ExxonMobil и Chevron.

Несколько лет назад Africa Diving Services приобрела у испанцев комплекс оборудования для обеспечения спуска и подъема водолазов. В его составе была и последняя разработка компании –

## ШИРАЗ ХАФИЗОВ

устройство для развертывания шлангокабеля. За счет обрезиненной части барабана инженерам Fluidmecnica удалось обеспечить достаточную гибкость шлангокабелю и при этом обеспечить нужный уровень тяги.

ADS настолько понравилась эта конструкция, что компания подписала с Fluidmecnica очередной контракт на поставку второй системы уже на другое судно.

Стоит заметить, что не все решения для обеспечения подводных работ обозначены в каталоге Fluidmecnica. Все же специальное оборудование подбирается индивидуально под каждый проект. Где-то необходимо уложиться в нужные габариты, где-то обеспечить большую мощность, где-то применить иную кинематику. Специалисты компании могут решить эти задачи без каких-то переделок и исследовательских работ. Большая часть специфических задач легко решается с применением уже опробованных конструкций. Поэтому в базе будет уже зарекомендовавший себя кран, лебедка или спуско-подъемный комплекс целиком. Причем компания может поставлять как отдельные устройства для комплекса, так и решать задачи под ключ со всеми испытаниями и сдачей надзорным органам.

## Сервис

В пользу того или иного продукта играют не только цена, качество и сроки изготовления. Столь же важно



получить в любой точке мира надлежащее обслуживание и сервис.

Более 80% всего оборудования Fluidmecnica идет на российский рынок. И за 15 лет, которые фирма работает с отечественными верфями и судовладельцами, испанцы организовали широкую сеть сервисного обслуживания на базе официальных дилеров и компаний-партнеров. В любой точке страны можно получить необходимую сервисную помощь или заказать запасные части. Понятно, что в Европе подобный сервис существует уже давно. Но с верфями Fluidmecnica работает напрямую. Пусконаладка и приемка идут только в присутствии специалиста компании. МФ

*Вся дополнительная информация о компании и ее продукции доступна на официальном сайте Fluidmecnica, в том числе на русском языке –*  
**WWW.FLUIDMECANICA.COM**



# РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА – СПГ, КОМПОЗИТЫ И БЕСПИЛОТНИКИ

&amp;

Генеральный директор Российского морского регистра судоходства (РС) Константин Пальников поделился с журналом «Морской флот» итогами 2019 года, рассказал о новых проектах и трендах, сотрудничестве с отраслью.

**«МФ»:** Константин Геннадьевич, что поменялось в РС за последние годы? Какие нововведения появились и что Вы считаете особым достижением?

**К. Пальников:** Ядро любого классификационного общества – это нормативно-техническая база: правила, руководства. Нам удалось существенно обновить документы Регистра. За два года мы ввели свыше 20 новых нотаций – дополнительных знаков и словесных характеристик к символу класса судна, подкрепленных пакетом технических требований. Нотации регламентируют как конструктивную прочность судна, его корпус, ледовый класс, так и комфортную и безопасную эксплуатацию: наличие системы доступа к береговым центрам расчета аварийной остойчивости, подтверждение расчетного остаточного срока службы, соответствие по уровню шума, санитарной вибрации в судовых помещениях для экипажа и пассажиров.

Особое внимание уделили судам, связанным с транспортировкой и бункеровкой СПГ, и судам на СПГ. Компетенции в области сжиженного природного газа мы начали наращивать более 10 лет назад, когда группа наших специалистов впервые прошла обучение по технологиям морской перевозки газа.

Сегодня мы можем констатировать, что после многих лет последовательной работы Регистр обладает полным спектром современных требований и символов класса для арктических газовозов, их пропульсивного комплекса, корпуса и систем хранения груза, реализует собственную программу подготовки и стажировки специалистов в данной сфере.

Для судов-газовозов применение газа в качестве топлива учтено в правилах Регистра с 1983 года. С расширением практики применения на судах газового топлива Регистр внедрил комплекс требований для судов, которые работают на СПГ, но не являются газовозами. Так, например, с целью уменьшения затрат при переходе на газовое топливо судно может быть заранее подготовлено к переоборудованию. Кроме того, мы внедрили дополнительную регламен-

тацию для надежного использования судов-газовозов в качестве бункеровщиков СПГ.

Еще одним акцентом за последние годы стала интеграция информационных технологий. Сегодня мы развиваем целый ряд программных комплексов, предназначенных не только для удобства работы инженерно-инспекторского состава Регистра, но и для наших клиентов. Через специализированный модуль «Проекты судов» клиенты могут отследить ход рассмотрения технической документации строящегося судна и увидеть выставленные замечания в режиме онлайн.

Создан программный комплекс для расчетов корпусных конструкций танкеров и балкеров, подпадающих под требования Общих правил Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО).

Мы продолжаем разработку программы для расчетов корпусных конструкций по правилам Регистра. В дальнейшем она станет доступна проектантам судов и позволит сократить время на рассмотрение расчетов Регистром.

**«МФ»: Технологии постоянно меняются. СПГ, композитные материалы, беспилотники. Как РС работает с такими нововведениями?**

**К. Пальников:** Часто говорят, что Регистр — связующее звено в морской отрасли. Это действительно так. Участие в работе международных организаций, сотрудничество с наукой, обобщение практического опыта отрасли, выработка единого подхода в области безопасности мореплавания в рамках МАКО позволяют нам одними из первых узнавать о новых технологиях, тенденциях и регуляторных инициативах. Так, например, за прошлый год мы приняли участие в 27 рабочих встречах МАКО, представляли интересы Российской Федерации на 12 сессиях рабочих органов ИМО, сотрудничали с ведущими образовательными центрами и НИИ по вопросам проведения 13 научно-исследовательских работ. В результате, все новейшие тренды индустрии так или иначе отражаются в нормативно-технической базе Регистра.



Требования к полимерным композиционным материалам уже регламентированы в правилах Регистра. Более того, у нас есть опыт технического наблюдения за строительством высокоскоростного пассажирского катамарана с корпусом из углепластика. Такой корпус позволяет снизить вес судна и увеличить прочность, не подвержен коррозии, что существенно увеличивает срок его эксплуатации. В прошедшем году была проведена научно-исследовательская работа, связанная с расчетами аварийной осадки и остойчивости судов из композиционных материалов. В текущем году запланированы исследования в области применения полимерных и композитных материалов для судов ледового класса. По их результатам можно будет говорить о возможности интеграции новых требований в правила РС.

В 2017 году Регистр впервые в практике классификационных обществ издал правила по техническому наблюдению за проектированием, изготовлением, испытаниями и эксплуатацией контейнеров-цистерн с сосудами из ПКМ. Такие контейнеры сегодня не допускаются к перевозке морем международными конвенциями, которые регламентируют опасные грузы, однако транспортировка наземным транспортом разрешена.

Регистр принял участие в подготовке предложений от России по перевозке опасных грузов морем в

контейнерах-цистернах с сосудами из ПКМ, и ИМО эти предложения поддержала. Сегодня вопрос рассматривает комитет экспертов ООН по транспортировке опасных грузов, в котором также принимают участие представители РС.

Наши специалисты совместно со Сколковским институтом науки и технологий участвуют в создании цифровой платформы сертификации изделий из ПКМ. Ключевая особенность проекта состоит в адаптации цифровых моделей материалов и изделий. Виртуальные испытания цифрового двойника позволяют прогнозировать ошибки и неисправности с учетом возможных факторов эксплуатации изделия. Роль РС заключается в разработке национальной нормативной базы применения цифровых моделей на примере процедур, используемых РС при техническом наблюдении, с перспективой разработки международных положений.

Если говорить о так называемых беспилотниках, то в прошлом году завершилась научно-исследовательская работа по автономным (безэкипажным) судам. В ближайшее время мы планируем издать соответствующее руководство.

В РС внедрена технология дистанционного освидетельствования морских судов с помощью беспилотных летательных аппаратов — дронов. Услуга оказывается на базе четырех крупнейших российских

филиалов, где инспекторы прошли специальную подготовку.

**«МФ»:** Какие объекты за последние 5 лет вы считаете особо интересными? В чем была сложность работы с ними?

**К. Пальников:** В последние годы мы наблюдаем активное развитие судостроения. За счет государственного стимулирования отрасли и участия в строительстве высокотехнологичных судов предприятия приобретают ценный практический опыт работы, растет профессиональный уровень кадров. Создание современной морской техники — это одновременно и вызов, и хороший потенциал для роста.

Благодаря участию в постройке целого флота арктических газовозов, инспекторы РС обрели уникальные знания и практические наработки. Уже больше года в Регистре работает отдел технологий морской транспортировки и хранения СПГ, специалисты регулярно проходят обучение в области технологий мембранной системы хранения СПГ.

Вторым существенным вкладом в развитие компетенций Регистра стало активное строительство ледокольного флота. В постройке на класс Регистра находятся восемь ледокольных судов, включая три атомных ледокола пр. 22220.

Одобрение документации и техническое наблюдение за строительством атомного флота проводит филиал РС по атомным судам, который в прошлом году отметил свое 50-летие. Сегодня можно говорить о самых значительных объемах работы филиала за все время его существования. Для сопровождения текущих проектов его штат был усилен нашими лучшими инженерами-инспекторами в области судостроения.

В качестве третьего стимула развития я бы обозначил рыболовный флот. Правила Регистра в этом сегменте долгое время не были востребованы. Необходимо понимать, что интенсивность изменений или уточнений правил обусловлена частотой их применения.

Количество строящихся судов растет, и за последние два года нам удалось обновить требования к ры-

боловным судам в соответствии с тенденциями в области проектирования промыслового флота и текущими потребностями заказчиков.

**«МФ»:** РС неоднократно проводил конференции по рыболовному флоту и по совершенствованию правил, собирал обратную связь и от судовладельцев, и от судостроителей. Что удалось внедрить после таких мероприятий? Есть ли другие способы выработки совместных решений с клиентами?

**К. Пальников:** Обратная связь от клиентов, практический опыт проектирования, строительства и эксплуатации судов — это один из источников для внесения изменений в нормативно-технические документы РС.

В 2019 году мы не только провели несколько конференций в Санкт-Петербурге по изменениям правил Регистра, но и встречались с предприятиями крупнейших морских регионов страны в Архангельске, Астрахани, Владивостоке, Калининграде, Мурманске и Новороссийске.

Такая работа приносит ощутимый положительный эффект и позволяет понять, с какими трудностями сталкиваются проектанты и судостроители на практике. Мы анализируем предложения и даем поправки к правилам.

Так, например, по результатам первой конференции по рыболовному флоту были существенно обновлены соответствующие документы Регистра. С учетом конструктивных особенностей современных рыболовных судов мы пересмотрели требования к расположению аварийных выходов, системам пожаротушения, электростанциям и так далее.

Новые инженерные решения, которые сегодня появляются, принципиально новые облики судов, невозможно воплотить без актуальных нормативно-технических документов. Благодаря тесному взаимодействию с верфями, проектантами и заказчиками мы постоянно совершенствуем правила РС с учетом применения новейших технологий, материалов и изделий.

Практика прямого общения с

представителями судостроительной отрасли хорошо подходит и для оперативного разъяснения позиции Регистра по частным вопросам. Такое взаимодействие мы ведем в ходе конференций и семинаров, но оно может быть и формализовано.

Услуга принципиального одобрения (Approval-In-Principle) призвана помочь заказчикам и разработчикам концептуальных и инновационных технологических решений с экспертной оценкой технической документации на начальном этапе проектирования.

Еще одна эффективная форма взаимодействия — joint development project — принята в мировой практике для объединения усилий сторон при создании нового проекта. Именно в таком ключе в прошедшем году Регистр сотрудничал с южнокорейскими верфями в сфере проектирования судов высоких ледовых классов: арктического танкера-челнока и газовоза. Регистр консультировал инженеров, не имеющих опыта работы с нашими ледовыми правилами, оценивал проекты на соответствие документам Регистра и МАКО, проводил экспертизу расчетов и конструктивных чертежей.

Проведенная работа позволит создать проекты судов в постройке сразу с учетом применимых требований, что в дальнейшем должно сократить ресурсы на отработку и рассмотрение проектной документации.

**«МФ»:** Актуален ли сегодня вопрос повышения престижа морских профессий и работает ли Регистр со студентами?

**К. Пальников:** Да, мы считаем этот вопрос актуальным. С 2013 года Регистр проводит конкурс на лучшую дипломную работу по тематике РС среди студентов морских инженерных специальностей. В 2019 году в конкурсе приняли участие 15 студентов из пяти университетов страны. Кроме того, мы учредили стипендии для 10 лучших студентов профильных для нас вузов: Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова и Санкт-Петербургского морского технического университета. **МФ**

## НОВОСТИ

- На судостроительно-судоремонтном заводе «Мидель» подняли на слип теплоход «Капитан Канатов» проекта RSD44. Судно было построено на Окской судовой верфи в 2012 году.
- Ремонт и восстановление технической готовности флагмана Черноморского флота гвардейского ракетного крейсера проекта 1164 «Москва» завершатся во



втором квартале 2020 года. Об этом рассказал источник в судоремонтной отрасли. Отмечается, что корабль не был в море с конца 2016-го по июнь 2019 года. Ранее директор 13-го судоремонтного завода, где крейсер проходит ремонт, Александр Юрьев сообщал, что работы на корабле близятся к завершению.

- После завершения интеграции в структуру Объединенной судостроительной корпорации Севастопольский морской завод сможет выполнять заказы для Минобороны России. Такого мнения придерживается врио губернатора Севастополя Михаил Развожаев. «Интеграция завода в структуру ОСК позволит инвестировать в развитие и обеспечит заказами по линии Министерства обороны, позволит в том числе выполнять и гражданские заказы», – сообщил Развожаев. Планируется, что Севморзавод получит около 5 млрд

рублей на обновление производственной базы, «чтобы выполнять сложные заказы на высоком уровне». При этом ранее предприятие уже получило миллиард рублей на модернизацию.

- Завершаются заводские ходовые испытания гидрографического судна Тихоокеанского флота (ТОФ) «Маршал Геловани». Ремонт этого судна продолжается уже более двух лет. В ходе ремонта на судне заменили на более современные ряд систем и механизмов, обновили навигационное оборудование, установили на штатное место новый промерочный катер. Гидрографическое судно ТОФ «Маршал Геловани», как ожидается, примет участие в экспедиции к берегам Антарктиды, которая проводится под патронатом Русского географического общества и посвящена 200-летию открытия ледового континента.

- Перебазирование плавучего космодрома «Морской старт» из США на Славянский судоремонтный завод в 50 км от Владивостока может завершиться во второй половине марта. В конце февраля ожидается, что плавучая платформа должна выдвинуться из порта Лонг-Бич. Примерно три недели она будет добираться



до пункта назначения, и ориентировочно во второй половине марта платформа может прибыть на Славянский судоремонтный завод.

Точная дата начала перебазирования «Морского старта» из США пока не определена. Ранее генеральный директор Славянского судоремонтного завода Андрей Якимчук сообщал, что прибытие «Морского старта» на предприятие ожидается в начале марта. Напомним, пусковая деятельность «Морского старта» была приостановлена в 2014 году, в сентябре 2016 года владельцем ракетно-космического комплекса стала группа компаний S7. Ранее компания S7 Space сообщала, что перебазирует стартовую платформу и командное судно «Морского старта» в 2020 году на СРЗ, где будут проводиться ремонт и реконструкция плавучего космодрома.

- ФГБУ «Морская спасательная служба» объявило тендер на доковый ремонт судна «Балтика» Балтийского филиала ведомства. Максимальная цена контракта составляет около 77 млн рублей.



Напомним, флаг на многофункциональном аварийно-спасательном судне проекта Р-70202 «Балтика» был поднят 20 февраля 2015 года. Строили судно в кооперации две верфи: ПСЗ «Янтарь» и Arctech Helsinki Shipyard, которая тогда входила в состав ОСК.

- 8 февраля на Канонерском судоремонтном заводе завершили ремонт атомного лихтеровоза-контейнеровоза «Севморпуть». Судно стояло

в доке предприятия с конца декабря 2019 года. Предприятие выполнило ремонт вторых заповор



донно-бортовой арматуры, насосного оборудования, электровентилляторов, а также окраску корпуса. Как прокомментировали представители ФГУП «Атомфлот», все работы выполнены в срок и без нареканий по качеству.

Сейчас «Севморпуть» стоит на Балтийском заводе, где идет заключительный этап работ. Здесь он пробудет до конца февраля, после чего выйдет в направлении порта Архангельск.

- Кронштадтский морской завод завершил ремонт грузового парома «Балтийск», после чего судно вернулось в Усть-Лугу. Ремонт продолжался более трех месяцев. «Балтийск» прибыл в Кронштадт для прохождения докового ремонта в начале ноября 2019 года. На заводе провели ремонт винторулевой группы, зачистку и ремонт танков и цистерн, ремонт донно-заборной арматуры, якорного и других судовых устройств, провели очистку и окраску наружной обшивки подводного и надводного корпуса. Напомним, «Балтийск» – грузовой морской железнодорожно-автомобильный паром, построен в Германии в 1984 г. Сейчас работает на линии Усть-Луга – Балтийск и обеспечивает поставки грузов из России в Калининградскую область

# МИНПРОМТОРГ ПОЯСНЯЕТ

## Стратегия развития

### судостроения до 2035 года

&amp;

В самом конце 2019 года правительство России подписало обновленную стратегию развития судостроительной промышленности, которую представил Минпромторг. Отрасль восприняла документ по-разному. Но даже среди тех, кто остался равнодушным, возник ряд вопросов. Интересовались и кадровой политикой, и вопросами производства оборудования, и глобально возможностью реализации задуманного.

Журнал «Морской флот» собрал самые острые из них и еще в конце 2019 года отправил в Департамент судостроительной промышленности и морской техники Минпромторга РФ. Совсем недавно получили ответы.

# Х В

01  
2020

документе приводятся серьезные цифры по увеличению и самого производства, и доли экспорта. За счет каких мер за столь короткий срок планируется нарастить производство? Помимо строительства «Звезды», НОВАТЭКа и Жатайской верфи, в стране о других проектах пока не слышно. Означает ли это, что в реализации будут задействованы старые предприятия со своими инфраструктурными проблемами и вопросами эффективности производства?

— Необходимо уточнить, что в судостроительной промышленности объем производства делится на две главные составляющие: объем производства продукции военного назначения и объем производства продукции гражданского назначения.

Динамика объема производства продукции военного назначения строго детерминирована. Фактически параметры здесь задают государственные директивные документы. Предприятия обязаны выполнять их вне зависимости от ожидаемой динамики. Поэтому в этой части новая стратегия

лишь учла ранее сформированные прогнозы производства.

Что касается перспектив роста объемов производства гражданской продукции, то здесь мы заложили реальную потребность и платежеспособный спрос отечественных заказчиков. Конечно, не без учета производственно-технологических возможностей российских предприятий.

Мы считаем, что большая часть действующих предприятий, даже без серьезных инвестиций в техническое перевооружение своих мощностей, имеет необходимые резервы для наращивания объемов производства. Был бы заказчик.

Для примера: завод «Красное Сормово» в период с 2017 по 2019 год строил от 5 до 7 судов смешанного река — море плавания класса «Волго-Дон макс» в год. Но потенциально верфь способна реализовывать программу на уровне 12 аналогичных судов в год.

И такая ситуация повсеместна для нашей отрасли.

Поэтому в стратегии мы постарались заложить более рациональное

использование резервов производственных мощностей и обеспечить максимальную загрузку верфей.

Существенный рост объемов производства мы связывали и с вводом в эксплуатацию новых судостроительных мощностей: первой и второй очереди комплекса ООО «ССК «Звезда» в 2020 и 2024 годах, предприятия ООО «НОВАТЭК-Мурманск» в 2020 году, первой очереди Жатайской судовой верфи в 2021 году, модернизированной площадки ПАО «СЗ «Северная верфь».

Запуск только этих заводов может коренным образом изменить объем и структуру выпуска гражданской морской техники в нашей стране.

Портфель заказов только одного ООО «ССК «Звезда» за счет танкеров типа «Афрамекс», газовозов, ледоколов, в том числе серии ледоколов «Лидер», буровых платформ и установок различного типа по стоимостным параметрам будет сопоставим или вовсе превышать актуальные объемы производства гражданских судов.

Но, помимо масштабных строек, в стратегии мы постарались уделить особое внимание господдержке и вообще

условиям для развития судостроения. Планируется сохранить наиболее успешные меры поддержки, внести необходимые изменения, если они требуются. Сейчас мы активно работаем с отраслью, собираем обратную связь, поэтому, возможно, появятся новые инструменты.

**– Учитывалась ли в стратегии текущая и потенциальная грузовая база? Что планируется возить в России к 2035 году, какой тип будет наиболее востребован?**

– При разработке стратегии учитывали и прогноз динамики, и структуру грузовой базы. Минпромторг проделал большую работу по оценке объемов перспективной перевалки грузов в морских и речных портах России, проанализировали транспортный баланс, учли ключевые индикаторы по росту грузооборота. По ряду вопросов активно взаимодействовали с Минтрансом России.

По аналогичной схеме работали по оценке потребности в рыбопромысловом флоте, где учитывался прогноз в перспективном объеме добычи водных биологических ресурсов.

Однако из-за того, что все расчеты не укладывались в формат стратегии, в документ вошла только результирующая часть. Но динамика объема грузооборота по видам перевозок не может служить единственно полным и достоверным источником исходных данных для планирования программы строительства судов, потому как это динамический параметр.

Иначе говоря, объем перевозок не определяет количество транспортного состава, необходимого для его освоения, поскольку это зависит от расстояния, на которое перемещается груз, и времени на погрузочно-разгрузочные операции.

Кроме того, прогноз строительства флота в привязке исключительно к грузовой базе не учитывает фактора выбытия и списания действующих судов. Поэтому при формировании планов строительства гражданского флота стараемся исходить из практических потребностей заказчиков (существующего платежеспособного спроса) и их сопоставления с производственными возможностями предприятий.



Именно такой подход лег в основу действующей стратегии развития судостроительной промышленности до 2035 года.

**– Кто будет нашим основным заказчиком в экспорте? Это страны азиатского региона либо кооперация с европейскими заказчиками? И как отечественная промышленность планирует конкурировать с такими гигантами судостроения, как Китай?**

– Мы ожидаем, что основной экспортный потенциал российской судостроительной промышленности будет сосредоточен на рынке военного кораблестроения.

Гражданское судостроение в ближайшей перспективе будет ориентировано в первую очередь на внутренний рынок. Это подтверждается динамикой строительства судов для иностранных заказчиков в последние годы и текущим портфелем заказов.

Очевидно, что на мировом рынке основные поставщики крупнотоннажных транспортных гражданских судов — Япония, Корея, Китай и Тайвань. Как-то увеличить присутствие России на этом рынке не получится. Поэтому смысла ввязываться в конкурентную борьбу, заведомо понимая, что это бесполезно, нет. В то же время в среднесрочной и долгосрочной перспективе отечественные производители могут рассчитывать на определенную долю мирового рынка судостроения.

Главные возможности по наращиванию экспорта видели в создании

высокотехнологичных гражданских судов с высоким уровнем добавленной стоимости.

В первую очередь мы говорим об объектах гражданской морской техники, на создание которых изначально ориентирована наша судостроительная промышленность, — суда с усиленным ледовым классом, в том числе ледоколы, суда рыбопромыслового флота, НИС, специализированные суда вспомогательного и технического флотов, суда из сплавов АМг, композитных материалов и пр.

Так, в перспективе экспортный потенциал российского судостроения может составить малотоннажный скоростной пассажирский флот. По мере организации производства на СК «Звезда» стоит ожидать получения заказов от зарубежных компаний на постройку транспортных, вспомогательных и исследовательских судов ледового класса. Для Африки и некоторых стран Азии имеет потенциал рыбопромысловое судостроение. Также возможно рассматривать в качестве перспективной нишу стоечных судов — ПЛЭС и опреснительных станций. Потенциал этих судов высок ввиду растущего дефицита энергии и водных ресурсов.

Существенную долю в структуре экспортных поставок должны составить транспортные суда смешанного река — море плавания (дедвейтом от 4 до 12 тыс. т) и суда вспомогательного флота. Традиционно основными заказчиками здесь выступают государства Каспийского бассейна.



**– Как предполагается решать проблему нехватки кадров и на верфях, и на предприятиях по производству судового оборудования или их оттока на большие заводы типа «Звезды»?**

– На самом деле численность работников в отрасли уже много лет стабильно растет. И в новой стратегии заложено плавное увеличение численности и заработных плат работников в совокупности с ростом производительности труда.

Проблема в сфере кадров скорее связана не с количественной нехваткой персонала, а со снижением качества кадров и возрастной диспропорцией. Отрасль по-прежнему стареет. Но дефицит высококвалифицированных кадров наблюдается только в ряде субъектов страны.

Отток людей с предприятий на периферии связан со слаборазвитой социальной инфраструктурой. Население привыкает к определенному комфорту, и это столь же важный фактор, как и высокие зарплаты. Решить проблему можно. Но решения эти должны быть более глобальными, уже из плоскости развития страны в целом.

Что касается привлечения специалистов в Большой Камень, то тут все просто. Там есть заказы, для работников стабильно высокий уровень зарплаты, перспективы решения жилищного вопроса, вся социальная инфраструктура. Для специалистов с высокими компетенциями это более привлекательные условия труда, нежели сегодняшнее положение.

В стратегии есть инструменты, которые, на наш взгляд, сподвигнут предприятия отрасли активнее использовать инструменты целевого обучения как в профессиональном образовании, так и в части налаживания взаимоотношений с образовательными учреждениями. Уже на уровне правительства разрабатываются меры по формированию взаимовыгодного партнерства системы образования с работодателями.

Это непростая задача. Но наладить взаимодействие между Минобрнауки, Минпросвещения и Минтруда в подготовке профессионалов для всех технологичных отраслей – это важный аспект решения проблемы кадров.

**– Как планируется решать вопрос отсутствия огромной номенклатуры судового оборудования отечественного производства? Это будет локализация, партнерство с иностранными производителями либо жесткие директивные меры? Например, на уровне обязательного внесения в техпроект судна российского оборудования?**

– Да, действительно проблема с судовым оборудованием велика. Но мы нацелены ее решать, пусть медленно, но верно.

К маю 2020 года должны закончить «План мероприятий по реализации Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 года», который предусматривает выпуск ряда важных документов по каждому из отраслевых направлений. В том числе и по судовому комплектуемому оборудованию.

Там же будут отражены этапы создания плана-графика по импорто-замещению СКО и локализации его производства на территории страны, созданию центра компетенций СКО на базе АО «ЦНИИ «Курс». Это предприятие уже имеет определенный опыт в этой сфере.

Отмечены там и инструменты государственно-частного партнерства и по формированию системы мониторинга и сертификации в сфере СКО.

На начальном этапе, и это заложено в стратегии, нехватку судового оборудования мы планируем решать локализацией производства и привлечением иностранных компаний. Доля таких мероприятий по импортозамещению будет превышать 80%.

И у нас уже есть примеры освоения нового современного судового оборудования отечественной разработки. Завод «Звезда» в недавнем времени запустил в производство судовой двигатель ДРА473. Но для успешного коммерческого внедрения новых образцов СКО требуется многосерийность. С учетом специфики отрасли это возможно только при выходе на международный рынок, что в условиях санкций реализовать затруднительно.

Тем не менее в качестве успешного примера можно привести выпуск судовых гребных винтов на базе АО «ЦС «Звездочка». Сегодня продукция завода реализуется на мировом рынке.

Если рассматривать частные проекты, то по постановлению правительства от 17 июля 2015 года № 719 заказчики уже сегодня заинтересованы в том, чтобы изначально вносить в проект судна российские комплектующие. Поэтому нового тут ничего нет.

Что же касается судов, которые строятся по госзаказу, то по постановлению от 14 января 2017 года № 9 их необходимо комплектовать только отечественным СКО, при условии наличия такового на рынке продукции Евразийского экономического союза.

Тем не менее мы считаем, что все озвученные постановления не учитывают некоторых особенностей судостроительной отрасли и требуют доработки. В плане по реализации стратегии необходимые корректировки будут внесены. **МФ**

На Заводе «Метмаш» в городе Бор Нижегородской области освоен выпуск импортозамещающих якорей ПДС балансируемые (ПДСБ и ПБСБ-У, AR-14, Boldtru), аналог импортных AC-14 и американских Boldt, массой от 180 до 15000 кг. Якоря прошли согласование в РМРС и РРР. В декабре 2014 года заключен первый контракт с ОАО Завод «Красное Сормово» на поставку двух типоразмеров якорей ПДСБ.

С 2014 по 2019 год изготовлены и отгружены импортозамещающие якоря развесом 495, 855, 1 305, 1 440, 1 710, 3 038, 4 500, 5 610 килограмм. Среди заказчиков - Балтийский Завод-Судостроение, Завод Красное Сормово, ТД Красный якорь, Ярославский ССЗ, Окская судовой верфь, Сосновский ССЗ, Краншип, Северная верфь, В. Ф. Танкер и т. д.



Лицензия на право изготовления оборудования для ядерных установок № ВО-12-101-3241 от 06.03.2017



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА СЕРТИФИЦИРОВАНА  
ISO 9001:2015



Свидетельство о признании предприятия и ЦЛ № 021089 от 26.06.2019г.



**МЕТМАШ**

Борский завод металлургии и машиностроения

www.metmash.com  
sales@metmash.com  
osokin@metmash.com

- **Якоря** Холла, Матросова, ПДС, Boldtru, ПДС балансируемые (аналог импортных SPEK, DZ и AC), массой от 180 до 15 000 кг;
- **Якоря** чугунные для плавучих предостерегательных знаков, сегментные якоря;
- **Гребные винты** цельнолитые, диаметром до 3 000 мм, из сталей марки: 25-Л для речного судоходства и 08ГДНФЛ – для морского судоходства;
- **Заготовки** гребных промежуточных валов длиной до 9 500 мм, баллеры;
- **Чистовые** гребные и промежуточные валы длиной до 8 000 мм;
- **Клюза** якорные, обделка палубная якорных клюзов
- **Кронштейны** гребных валов из стали марки 08ГДНФЛ;
- **СЗД** к порталным кранам типов «Альбрехт», «Альбатрос», «Сокол», «Кондор», «Ганц»;
- **Соединения шаровые** для плавучих грунтопроводов ДУ300-ДУ900;
- **Автоматические сцепные устройства** М-5000 и УМ-6500 для составов судов класса «О», «М», «МСП»;
- **Автоматические сцепные устройства** для толкания судов и большегрузных составов в бассейнах рек разряда «Р» и «О»: Р100Т-6, О150Т-7, О200Б-7, О200БН-7, УДР100-3; СЗД к ним;
- **Изготовление СЗД** для плавкранов КПЛ 5-30 проектов 81040 и Р99, КПЛ 16-3- проектов 81050 и Р108, в т.ч. редукторов к ним;
- **Рефулерные помпы** и СЗД к ним;
- **Лебедки** становые, папильонажные; свайные, грунтозаборные устройства, устройства перемещения;
- **Муфты зубчатые** типа 507Б и проч.
- **Изготовление деталей** для рефулерных и черпаковых земснарядов;
- **Стальное и чугунное литье** массой до 3 500 кг, в т.ч. по чертежам Заказчиков, от ст. 25Л до ст. 08ГДНФЛ;
- **Поковки** массой до 6 000 кг с любыми требованиями к поковкам, в т.ч. 08(12)Х18Н10Т;
- **Мехобработка**, в т.ч. зубонарезка диаметром до 3 000 мм;
- **Изготовление продукции по документации** Заказчиков.
- РРР, РМРС, ИСО 9001:2015.

Приемная: (83159) 361-00; факс: (83159) 361-21

Отдел продаж: (83159) 2-55-02, 361-18, 361-22, 361-25; факс: (83159) 361-24

# ПОШЛО В РОСТ

## Успехи гражданского

## судостроения в 2019 году

&

Подводить итоги года – дело сколь нужное, столь и благодарное. Отечественное судостроение, даже гражданское, по-прежнему остается отраслью закрытой и консервативной. Даже о своих успехах некоторые предприятия продолжают сознательно молчать. Полные данные о том, что сейчас строят и уже сдали верфи, найти бывает проблематично.

В этом обзоре мы рассматриваем те суда, о которых всё же рассказали – или проектант, или строитель, или заказчик. В основном это суда под классом РМРС. Обзор речного новостроя в следующих номерах журнала.

ВЛАДИСЛАВ БУКИН



01  
2020

### Рыболовный флот

Сегодня в России под наблюдением Российского морского регистра судоходства строится 48 рыболовных судов. Почти все по концепт-проектам иностранных конструкторских бюро.

Так, по документации норвежского КБ Skipsteknisk строятся в сумме 23 судна: 10 БМРТ проекта ST-192RFC для Русской рыбопромышленной компании на Адмиралтейских верфях, 8 судов на Выборгском судостроительном заводе:

- 4 траулера ST-118 (КМТ01) для «Архангельского травого флота»,
- 2 траулера ST-116XL-FOR для «Фор»,
- 2 траулера ST-116XL (КМТ02) для «Норд-Пилигрим».



Спуск двух головных БМРТ ST-192RFC на Адмиралтейских верфях намечен на 2020 год. Тогда как Выборгский СЗ в этом году уже должен сдать первый КМТ01 «Баренцево море», а на воде у ВСЗ стоят еще два судна: «Норвежское море» и «Норд-Пилигрим» пр. КМТ02.

Плюс еще два траулера для АО «Атлантрыбфлот» и ООО «Компания ЛКТ» будут заложены в 2020 году.

По проектам этого же КБ завод «Красное Сормово» будет строить пять краболовов проекта ST-184AS для Северо-Западного рыбопромышленного консорциума. Стоимость одного судна составит 30 – 32 млн евро, срок строительства – пять лет. Ранее на этот заказ претендовал ВСЗ, но заказчик предпочел нижегородский завод.

По проектам норвежского же Skipskompetanse ПСЗ «Янтарь» строит три траулера для «Рыбколхоза имени Ленина». В 2019 году предприятие сдало два первых судна серии – «Ленинец» и «Командор», в январе 2020-го начались швартовные испытания на третьем траулере – «Ударник».

В портфеле у Северной верфи 9 контрактов на строительство шести траулеров пр. 170701 для группы компаний «Норбео» по проектам исландского бюро Nautic и еще на четыре траулера проекта MT112XL по проекту норвежского бюро Marin Teknikk AS для РК «Вирма» и ООО «Глобус». На 2020 год намечена сдача трех заказов: «Гандвик-1», «Марлин» и «Гандвик-2». В первом полугодии 2021 года предприятие запланировало сдачу ярусолова «Гандвик-3».

АСЗ «Пелла» строит три типа судов: три краболова



по проекту 03070 разработки ПКБ «Петробалт» — один для компании «Антей» и еще два по заказу сахалинской фирмы «Островной-Краб», четыре траулера пр. 03095 норвежского КБ из Тромсё SRAMACO для компании «Мурмансельдь-2» и еще два траулера пр. 1701 разработки хорватского КБ Navis Concept для компании «ФЭСТ».

Программа 2020 года у предприятия более насыщенная. Помимо передачи заказчику головного краболова 03070 «Русь», заводу предстоит сдать траулер 03095 «Андромеда» и 1701 «Скорпион». Сдача первых серийных судов запланирована на 2021 год.

Еще можно выделить отечественный траулер проекта Т30В, который строит СЗ «Вымпел» по заказу ООО ПТФ «Карелрыба». Проект этого судна готовило собственное КБ завода. 20 ноября 2019 года судно спустили на воду (дату сдачи заказчику пока не уточняли), а после церемонии управляющий директор завода «Вымпел» и председатель правления Ассоциации прибрежных рыбопромышленников и фермерских хозяйств Мурмана Анатолий Евенко подписали соглашение о намерениях заключения контрактов на продолжение серии еще на 10 судов. Однако это пока только намерение.

Плюс ПСЗ «Янтарь» строит пока самое большое судно из тех, что заказаны на отечественных верфях, — БМРТ пр. 5670WSD по проекту Wartsila. В 2019 году предприятие начало резку металла на судно, сдать его заказчику планируется в 2023 году.

## Сухогрузы

Безусловный лидер в части проектирования грузового флота типа река — море в России — Морское инженерное бюро. За 2019 год по проектам МИБ было сдано в эксплуатацию 28 новых и переоборудованных судов. Большая часть строилась на отечественных верфях.

Окская судовой верфь в 2019 года сдала в сумме восемь сухогрузов проекта RSD32M: «Навис-1», «Навис-2», «Навис-3», «Навис-4», «Навис-5», «Навис-6», «Навис-7», «Анатолий Николаев». Заказчиком этих судов выступает ПАО «Государственная лизинговая транспортная компания», лизингополучатель — фирма «Навис-1». Основная задача судов этой серии — перевозка зерна из портов Азовского и Каспийского морей при характерной в этих районах осадке в 4,2 м.

Контракт на строительство судов стороны заключили в 2017 году, озвученная стоимость всех восьми судов — около 6 млрд руб.



Статистику по сухогрузам дополняют завод «Красное Сормово» и Невский ССЗ, которые в сумме сдали 8 судов проекта RSD59. Семь единиц сдали сормовичи: «Идель 1», «Идель 2», «Идель 3», «Александр Зуев», «Пола Харита», «Пола Пелагия», «Александр Соколов», плюс еще одно «Пола Анфиса» сдали корабли из Шлиссельбурга.

В начале 2019 года Окская судовой верфь заключила контракт с петербургской компанией ООО «ПетроТранс» на строительство пяти сухогрузов RSD59. Заказчиком выступает ПАО «ГТЛК». Все суда должны быть построены до конца 2020 года.

А всего на начало 2020 года в портфелях трех заводов более 40 судов RSD59, 14 из них уже построено.

## Баржи

Самарский завод «Нефтефлот» в 2019 году сдал заказчику две из трех заказанных сухогрузных барж дедвейтом 4800 тонн проекта RDB12. Баржи строятся по заказу ГТЛК, лизингополучатель — судоходная компания «Петротанкер». Первые две баржи были заложены в апреле 2018 года, последнее судно в серии — в июле 2019 года, его сдача намечена на 2020 год.

Окская судовой верфь в 2019 году завершила строительство серии из восьми мелкосидящих нефтеналивных несамоходных барж проекта ROB20, сдав последнюю — «Белмакс 8». Эти суда дедвейтом 6000 тонн при осадке 2,75 м строились для судоходной компании «Белмакс», лизингодателем выступала ГТЛК. Суда предназначены для перевозки нефтепродуктов, в основном мазута по маршруту река Белая — река Волга, включая водохранилища. В качестве толкачей на первом этапе используются «Уралы» / «Волгари».

В июле 2019 года Самусьский ССЗ сдал заказчику — якутской компании «Алроса-Лена» — две несамоходные



нефтеналивные баржи МН-2000 пр. RDB66.61 грузоподъемностью 2000 тонн. Проект готовило ростовское РЦПКБ «Стапель».

В конце апреля на судостроительной площадке АО «Порт Коломна» состоялся спуск на воду баржи — площадки БПБ-001 проекта 81ПК грузоподъемностью 3245 тонн для нужд Морспасслужбы. Лизингодателем в заказе выступало АО «Машпромлизинг».

Контракт с АО «Порта Коломна» на строительство баржи был подписан год назад. Три месяца шло проектирование, и за девять месяцев судно было построено. Габариты баржи — 103,2 x 16,2 м, грузоподъемность — 3245 тонн.

## Вспомогательный флот

Самое масштабное событие в части обновления вспомогательного флота — это сдача Росатому плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов» проекта 20870 постройки Балтийского завода. Сейчас ПАТЭС уже запущена в эксплуатацию в Певеке. В сумме этот объект строился более 11 лет.

Невский судостроительно-судоремонтный завод сдал ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта» Росморречфлота два многофункциональных спасательных буксира проекта MPSV12: «Бахтемир» и «Калас». Трудиться они будут в составе Морспасслужбы Росморречфлота. Всего в серии четыре судна.

Онежский ССЗ в 2019 году сдал заказчикам две самоходные шаланды проекта НВ600: «Трудовая» и «Сильная», одну шаланду проекта НВ900 «Рабочая» и обстановочное судно проекта 3265 «Ладожский». О серии шаланд проекта НВ600 / НВ900 журнал «Морской флот» в подробностях писал в № 6 за 2019 год. Что касается обстановочника, то проект судна готовил петербургский Инженерный центр судостроения. Судно строилось для ФБУ «Администрация Волго-Балтийского бассейна внутренних водных путей». В числе прочего «Ладожский» будет перевозить паломников, туристов, продукты питания, строительные материалы и иные грузы для Валаамского монастыря.

Пока мы готовили к печати этот номер журнала, Онежский ССЗ спустил на воду гибридный рабочий катер «Анатолий Климов» пр. ST23WIM-H с системой электродвижения, построенный по заказу ФГУП «Росморпорт» для эксплуатации в морском порту Ванино. Генеральный разработчик проекта — ООО «МТ-ГРУПП».



Сдача судна намечена на лето 2020 года. Конструкцию катера редакция также рассмотрела в № 5 «Морского флота» за 2019 год.

Ярославский ССЗ в 2019 году в основном был занят выполнением гособоронзаказа. Из сданных гражданских объектов можно выделить три промерных судна проекта 3330 для ФКУ «Речводпуть»: «Изыскатель», «Гидрограф» и «Колибри». Катера вошли в составы администраций Ленского, Обского и Волжского бассейнов внутренних водных путей. Проект этих судов готовило нижегородское ГЦКБ Речфлота. Стоимость строительства на стадии тендера определялась в 172,5 млн руб.

В октябре 2019 года Выборгский судостроительный завод сдал Атомфлоту дизельный ледокол «Обь» проекта Arc124. Заложено судно было 1 августа 2017 года. Проект ледокола разрабатывала финская компания Aker Arctic Technology. Работать судно будет в порту Сабетта. На церемонии передачи судна заказчику поднимался вопрос о продолжении серии, однако подтверждения он пока не нашел.

Для нужд Подводречстроя (входит в состав Морспасслужбы) «Порт Коломна» сдал буксир-толкач «Сергей Кладько». Проектантом выступил завод-строитель. Лизингодателем — АО «Машпромлизинг». Работать теплоход будет в составе Тверского филиала структуры с навигации 2020 года в составе с баржой-площадкой БПБ-001 проекта 81ПК-02, которую также в апреле 2019 года строило АО «Порт Коломна» по заказу Морспасслужбы.

Ленинградский завод «Пелла» в 2019 году занимался сдачей изрядно задержавшихся МРК и многочисленным рыболовным флотом. Буксирный флот на верфи пока отошел на второй план. За прошлый год завод передал только один буксир пр. 90600 «Садко» по заказу компании «Севмаш-Шельф» для «ЦС «Звездочка». Судно предназначено для выполнения буксировочных и кантовочных операций в порту, на рейдах и в прибрежных районах, соответствующих району плавания R3.

## Пассажирский флот

Пополнения в пассажирском флоте в 2019 году скромнее, нежели у других типов судов.

Судостроительный завод «Вымпел» в конце ноября 2019 года сдал второе СПК «Комета 120М» «Ялта». Контракт на строительство серии из пяти судов пр. 23160 «Комета 120М» был подписан между АО «Машпромлизинг» и АО «ССЗ «Вымпел» в 2017 году. Первое судно введено



в эксплуатацию в июле 2018 года и успешно работает в Крыму на линии Севастополь — Ялта.

Осенью 2019 года предприятие заложило четвертый и пятый корпус и отправило на испытание третье судно, которое должно быть сдано в 2020 году. Все суда серии планируется эксплуатировать в Азово-Черноморском бассейне.

ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева в ушедшем году передало компании «Водолет» в эксплуатацию два судна на подводных крыльях «Валдай 45Р» пр. 23180. Контракт на строительство шести судов стороны заключили в декабре 2018 года. СПК строятся при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ с льготным финансированием в рамках программы лизинга морских и речных гражданских судов ОСК. Плюс, как рассказывал генеральный директор ЦКБ по СПК Сергей Итальянцев, всего предприятие построило пять новых судов «Валдай 45Р». Тогда как в 2018 году было построено только одно судно.

### Планы на 2020 год

По предварительным прогнозам, наступивший год будет более разнообразным на проекты. Суда станут больше и

технически сложнее. Помимо сдачи рыболовных судов на Выборгском СЗ, Северной верфи, ЛСЗ «Пелла», Адмиралтейские верфи должны спустить на воду головной БМРТ «СТ-192».

В конце 2019 года на испытания отправились круизное судно смешанного река — море плавания на 329 пассажиров (первое после 1959 года!) «Мустай Карим» проекта PV300, что строится на заводе «Красное Сормово», и атомный ледокол «Арктика» проекта 22220 Балтийского завода. Сдача обоих судов также намечена на 2020 год.

На Дальневосточном заводе «Звезда» должны спустить на воду головной танкер типа «Афрамекс», а Зеленодольский завод запланировал сдачу гидрографических судов проекта BLV03 для Северного морского пути: «Александр Парфёнов» и «Всеволод Пересыпкин».

На Окской судовой верфи, Невском, Амурском, Зеленодольском заводах, заводах «Вымпел», «Нефтефлоте», «Лотосе» будут продолжаться строиться 8 морских грузопассажирских судов и железнодорожных паромов для Дальнего Востока и Балтийского моря, 6 речных и река — море круизных судов, суда на подводных крыльях, речные, морские и пассажирские суда местных линий. Почин поддержат и корабли «Красного Сормово», Окской судовой верфи, Невского завода, «Лотоса», Волжского ССЗ, завода «Нефтефлот» и порта Коломны, которые в сумме должны сдать 25 сухогрузов проекта RSD59 и танкеров RST25 и RST22TP, 6 новых сухогрузных барж и барж-площадок. Все по проектам МИБ.

И это далеко не полный перечень всего того нового, что мы надеемся услышать и увидеть в следующем году. Несомненно, нас ждет много интересного. Следите за всеми новостями и новинками в мире судостроения на страницах журнала «Морской флот» и на сайте morvesti.ru. **МФ**



# КАК УСТРОЕН МОРСКОЙ БУКСИР ПРОЕКТА TG17

&

Морской пожарный буксир «Пенай» проекта TG17 вошел в состав Азово-Черноморского филиала Морспасслужбы 11 ноября 2016 года. За неполные четыре года уже успел отметить в ряде спасательных операций. Так, в феврале 2018 года «Пенай» принимал участие в подъеме и снятии с мели сухогруза «Берг» у побережья Феодосии. Затем судно участвовало в предотвращении загрязнения акватории нефтепродуктами.

ШИРАЗ ХАФИЗОВ

**К**онтракт на строительство буксира Морспасслужба и Окская судостроительная верфь заключили 08 апреля 2015 года. Техпроект судна готовило Морское инженерное бюро, в части подготовки рабочей конструкторской документации МИБу помогало нижегородское КБ «Си Тех». Заложено судно было 11 сентября 2015 года, год спустя «Пенай» спустили на воду.

При своих скромных даже для морского буксира габаритах: L — 31,7 м на В — 9,1 м — судно обладает всеми присущими функциями «спасателя». ПБ «Пенай» может работать в качестве классического морского буксира, в кормовой части есть лебедка, также выполнять вспомогательные операции в порту, носовая оконечность судна подкреплена под носовые упоры, поэтому «Пенай» может выполнять операции толканием.

Палуба в кормовой части открытая и может использоваться для перевозки не крупногабаритных грузов. Для крепления стандартных контейнеров FESO (24 т) предусмотрены гнезда и рымы, а в снабжении есть комплект твистлоков. Сам корпус сделан с ледовыми подкреплениями на класс Arc 4.

## На палубу

На главной палубе судна по левому борту установлен грузовой гидравлический складной кран-манипулятор PK50002MA фирмы Palfinger грузоподъемностью 5 тонн при вылете стрелы 8 м и углом поворота по азимуту 360°. Устройство служит для рабочих грузовых операций и транспортировки отдельных механизмов и крупногабаритного ЗИПа. Гидросистема размещается прямо в колонне крана.

Судно может нести на борту специализированное оборудование для операций ЛАРН, в том числе тяжелые или легкие боны на гидравлических катушках до 250 м и нефтесборщики. Стационарное оборудование для ЛАРН на борту не находится, а хранится на береговой базе и при необходимости устанавливается на судно.

По аналогичной схеме на «Пенай» может устанавливаться мобильная водолазная станция с максимальной глубиной работы водолазов до 60 м и ТНПА с максимальной глубиной до 1000 м.

Якорно-швартовное оборудование ПБ «Пенай» состоит из двух шпилей с максимальным усилием 25,7 кН в носовой части и швартовно-буксирной лебедки TW-H-200/12/25 тяговым усилием 200 кН в корме,

поставка компании Adria Winch. Для хранения швартовных канатов на главной палубе смонтированы две механические вьюшки.

Так как в числе функций буксира — борьба с пожарами на плавучих и береговых объектах, на судне есть целый спектр специального противопожарного оборудования. Основные поставки здесь делала компания Unimor Marine.

Система водяного пожаротушения состоит из двух лафетных стволов FFS (FFS600-400V-LB-SF-78F) производительностью 600 м<sup>3</sup>/ч, с максимальной длиной струи более 100 м и высотой — около 45 м. Все стволы оборудованы устройством для рассеивания воды.

Воду в систему подает пожарный насос (SFP250x350HDCW — 1 ед.) производительностью 850 м<sup>3</sup>/ч и давлением 1,1 МПа в комплекте с муфтами и двумя дозаторами. Привод насоса идет от главного двигателя. Управление работой лафетов возможно с местного пульта управления и из ходовой рубки.

Кроме того, на судне есть система пенотушения. Воздушно-механическая пена низкой кратности подается на горящие объекты через те же лафетные стволы водяной системы.

Запас пенообразователя раз-

мещается в отдельной цистерне. Система рассчитана на непрерывную подачу пены одновременно из двух лафетов в течение не менее 30 мин.

Дополняет набор противопожарного оборудования система водяных завес, которая защищает само судно от теплового воздействия горящего объекта FFS.

Система сделана таким образом, что при работе не создает помех видимости из ходовой рубки. Подача воды в систему идет от отдельного пожарного насоса, что обеспечивает производительность не менее 70 л/мин на 1 м длины завесы.

Спасательное оборудование буксира состоит из двух плотов RED SURVIVA MK IV (SOLAS A-pack) с гидростатом Hammag H20, вместимостью 12 чел. каждый, от компании «Техсервис», г. Санкт-Петербург. На палубе рулевой рубки «Пеная» расположена рабочая шлюпка типа RIB «ARTIK 450» (с подвесным мотором «Меркурий» — 60 л.с.) фирмы ООО «Балтик Крафт».

## Машинное отделение

Движение и управляемость судна обеспечивают две кормовые полноповоротные винторулевые колонки с винтами фиксированного шага в насадках Schottel SRP 550 FP мощностью 597 кВт каждая.

Комплексную поставку двигателей на «Пеная» делала компания Cummins. В качестве главных машин на судне применяются два дизеля Cummins KTA38-M мощностью 597 кВт каждый. Пуск главных двигателей — электростартерный, охлаждение антифризом. Теплообменники (бокскулеры) для охлаждения антифриза установлены в специальных выгородках по обоим бортам судна.

Также на судне установлены два дизель-генератора на базе дизелей Cummins NTA855CP200DM5 мощностью 240 кВт при 1500 об/мин каждый. Дополняют машины генераторы Stamford Newage электрической мощностью 200 кВт каждый. Охлаждение дизелей идет по той же схеме с бокскулерами, расположенными в выгородках по разным бортам судна.



**Основные характеристики судна проекта TG17:** Водоизмещение полное 558 т, порожнем 407 т. Дедвейт 151 т. Длина габаритная 31,73 м, по ВЛ 28,74 м. Ширина габаритная 9,73 м, по КВЛ 9,1 м. Высота борта 4,10 м. Осадка по ЛГВЛ 3,1 м. Скорость 11,4 узла. Экономическая скорость 8,0 узлов. Автономность 10 суток. Экипаж судна 7 человек, общее количество мест на судне 12.

Бокскулеры на буксир поставляла немецкая компания BLOKSMA. За подготовку топлива отвечают два сепаратора Alfa Laval типа MIB 303.

Комплект насосов на судно поставляла компания «Диалог Техника», г. Санкт-Петербург. Оборудование итальянской фирмы Pompe Garbarino S.p.A. Эти насосы применяются почти во всех судовых системах, в том числе в системе осушения, пресной воды, хозяйственно-бытовых нужд, нефтесодержащих вод, системе охлаждения. Также оборудование Pompe Garbarino S.p.A., вместе с немецкими насосами KRAL AG применены в системах СЭУ: топливной и системе охлаждения.

Комплексную поставку системы вентиляции и кондиционирования на буксир делала компания «Технотерм». В систему отопления буксира также входит автоматизированный электрический водогрейный котел Aalborg EH25 мощностью 95 кВт производства Alfa Laval.

## Жилой блок

Автономность у буксира небольшая. Для размещения экипажа численностью 7 человек на судне предусмотрены двухместные каюты с отдельными санузлами — 5 шт. Одноместные — старший механик и капитан. А общее количество мест на судне — 12. Мебель на судно поставляла Нижегородская компания ЧП «Прокофьев», камбузная мебель — ООО «Синеус».

## Заключение

Буксир «Пеная» так и остался единственным представителем проекта TG17 в составе Морспасслужбы. Серийного выпуска судна данного проекта нет.

Однако в октябре 2018 года Дирекция госзаказчика объявила тендер на строительство противопожарного буксира также по проекту МИБ — TG16. Судно должно было строиться по ФЦП «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» в интересах Морспасслужбы.



Азово-Черноморского филиала Морспасслужбы заложили морской противопожарный буксир-спасатель пр. NE011. Проект готовило российское КБ «Нордик Инжиниринг».

Технические характеристики буксира пр. NE011: длина – 27,4 м, ширина – 10,12 м, высота борта на миделе – 3,30 м, осадка рабочая минимальная – 2,0 м, водоизмещение при осадке по КВЛ – 391,6 м<sup>3</sup>, мощность ГД (мин/макс) – 2х(595/640) кВт.

Новое судно планируется передать заказчику в сентябре 2021 года.

В основные задачи буксира будет входить не только борьба с пожарами, ЛАРН, буксировочные операции, но и обслуживание знаков плавучей и береговой судоходной обстановки, заводка и подъем якорей, обеспечение работы дноуглубительного флота и другие работы.

Интересно будет в дальнейшем сравнить по ходовым характеристикам новое судно с ПБ «Пенай». В том числе оценить технические решения двух КБ. Что может противопоставить «Нордик Инжиниринг» против такого монстра российского проектного рынка, как МИБ? **МФ**

Стоимость работ тогда оценивали в 550 млн рублей. Поставить буксир надо было в порт Новороссийск до 15 декабря 2020 года.

По конструкции проект TG16 несколько отличался от TG17. Новое судно должно было быть немного больше в габаритах (35х12,6 м), мощ-

нее (мощность ГД 2х2000 кВт), без носовых упоров и с большим оснащением, особенно в части борьбы с пожарами. Однако на конкурс не подали ни одной заявки, поэтому процедуру признали несостоявшейся.

Уже в начале этого года, 22 января, на Ахтубинском СЗ для

**Предлагают  
услуги:**

*Maritime News of Russia*  
**Морские вести  
России**

-  по изготовлению юбилейных, деловых и рекламных книг, буклетов, газет и журналов (дизайн-макет, верстка, печать)
-  по полиграфической продукции (листовки, каталоги, календари, бланки, блокноты, плакаты, папки и т.д.)
-  по изготовлению фирменного стиля (стилевое решение, цветовая гамма, дизайн логотипа, оформление носителя стиля)

**Контакты:**

Москва, Окружной проезд, д. 15, корп. 2  
Тел./факс: (495) 366-62-55, тел.: (985) 763-54-20  
E-mail: morvesti@morvesti.ru

## НОВОСТИ

- Росрыболовство работает предложение губернатора Магаданской области Сергея Носова о введении инвестиционных квот для компаний, финансирующих научные исследования новых видов и районов промысла водных биоресурсов (ВБР) на основе принципов государственно-частного партнерства. В агентстве полагают, что такая мера может повысить уровень вылова и заинтересованности компаний.
- За первый месяц 2020 года камчатские рыбаки выловили около 40 тысяч тонн минтая. Порядка 38 тысяч тонн из этого объема приходится на Охотское море, где в настоящее время работают 32 судна. В 2020 году на Дальнем Востоке разрешено поймать в общей сложности более 1,8 млн тонн минтая (на 11% больше, чем в 2019 году). Общий допустимый вылов в Охотском море составляет почти 1,2 млн тонн. Камчатские рыбаки из этого объема планируют освоить около 670 тысяч тонн. К началу минтаевой путины Северо-Восточное территориальное управление Росрыболовства выдало 107 разрешений камчатским рыбопромышленникам на вылов минтая в Охотском море на 300 тыс. тонн. «Если позволят погодные условия и будет нормальная промысловая обстановка, у нас есть все шансы для того, чтобы установить новый рекорд по вылову, – рассказал министр рыбного хозяйства Камчатского края Андрей Здетовский. – В целом у нас много хороших ожиданий от

предстоящего года. Продолжается мощная модернизация рыболовной отрасли Камчатки. В регион приходит новый флот, который позволяет доставлять на берег свежую охлажденную рыбу. Это позволит не только решать вопросы продовольственного обеспечения для жителей полуострова, но и выведет качество сырья для наших рыбзаводов на новый уровень».

- Компании, которые будут заказывать суда-краболовы на дальневосточных верфях, получат субсидии от государства. Как рассказали в Минвостокразвития, деньги выплачивать начнут со следующего года. Половина квот на добычу краба распределяется на аукционах, их получатели должны строить краболовные суда на верфях в России. Всего предусмотрен 41 лот с долями квот на вылов краба, 35 уже распределены. Для того чтобы часть краболовов строилась на предприятиях Дальнего Востока, разрабатывается механизм предоставления субсидий. Предполагается, что 16 из 35 судов должны быть заложены на дальневосточных верфях. Как сообщили в Минвостокразвития, сейчас заключены договоры на строительство 15 из них.



Согласно планам, субсидия для краболовных судов, которые будут строиться на Дальнем Востоке, составит 20%. Средняя стоимость

строительства одного краболова оценивается в 1,7 млрд рублей, за каждое судно заказчикам будет компенсировано до 340 млн рублей. Всего на выплату субсидий за первые 16 краболовов потребуется около 5 млрд рублей. При этом еще шесть лотов с долями квот на добычу краба пока не распределены. Если их получатели будут заказывать суда на дальневосточных верфях, на компенсации им потребуется еще два млрд рублей.

- 31 января заместитель министра сельского хозяйства – руководитель Федерального агентства



по рыболовству Илья Шестаков провел встречу с чрезвычайным и полномочным послом Аргентины в РФ Эрнесто Лагорио. Стороны обсудили проведение первой сессии Российско-аргентинской комиссии по рыбному хозяйству для выхода на подписание протокола сессии и дальнейшего развития взаимовыгодного сотрудничества в рыбохозяйственной отрасли. Илья Шестаков также пригласил господина посла и аргентинские компании принять участие в IV Международном рыбопромышленном форуме и Выставке рыбной индустрии, морепродуктов и технологий, которые пройдут 21–23 сентября 2020 года в Санкт-Петербурге. Напомним, сейчас специалисты ФГБНУ «ВНИРО»

проводят оценку промысловых запасов Антарктики для возобновления океанического рыболовства в Южной Атлантике российским флотом. Научная экспедиция «Антарктида 2019/2020» посвящена исследованию криля, сохранению наследия, связанного с ролью России в открытии Антарктиды и изучении Антарктики, и входит в перечень приоритетных морских исследований Росрыболовства.

- В этом году должны пройти повторные крабовые аукционы. Но как рассказал заместитель руководителя Росрыболовства Василий Соколов, большого количества заявок на участие в торгах не ожидается. «Есть остатки, которые не были проданы: глубоководные крабы, не нашлось покупателя. Они [аукционы], соответственно, будут проходить в этом году. Но пока особо не предвидится большого количества заявок. А по шельфовым видам, по ценным все торги прошли в



прошлом году осенью, доли закреплены, и <...> осталось им только суда построить», – уточнил Соколов. Напомним, по закону, который президент подписал в мае 2019 года, половина квот на вылов краба распределяется на аукционах. Квоты дают право добывать краба в определенном районе промысла и закрепляются за компаниями на 15 лет.

# ЛАРН В ЛЕДОВЫХ УСЛОВИЯХ – КАК БЫТЬ И ЧТО ДЕЛАТЬ?

&

В конце февраля в стенах МГУ им. адм. Г.И. Невельского прошел научно-практический семинар «Технологии ликвидации разливов нефти в ледовых условиях». Организаторами мероприятия выступили сотрудники факультета экологической безопасности и освоения шельфа Морского университета во главе с деканом Сергеем Монинцом. Генеральным спонсором стала одна из самых крупных судоходных компаний России ПАО «Совкомфлот».

**ТАТЬЯНА КАШИРСКАЯ**, главный редактор пресс-центра МГУ им. адм. Г.И. Невельского



01  
2020

Открывая семинар, ректор Морского университета Денис Буров отметил, что для дальневосточного региона, где активно разворачиваются шельфовые проекты, тема особо актуальна. Потому как регион Восточных и Арктических морей с суровыми природными условиями требует нестандартных решений в борьбе с ЛАРН.

Среди участников семинара были делегаты и от судоходных и нефтяных компаний, представители органов власти, ученые, экологи. В числе компаний: ПАО «Совкомфлот», Находкинский филиал АО «Роснефтефлот», ООО «Наяда», НК «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.», Всемирный фонд дикой природы (WWF), АО «ЮжНИИМФ», ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», ООО «Транснефть сервис», ФГБУ «ГОИН», «Эксон нефтегаз лимитед» Сахалинский филиал, ООО «ЛУКОЙЛ – Нижневолжскнефть», «Востокбункер» и т.д.

Мероприятие состояло из двух секций в формате конференции и практических занятий на ледовом полигоне университета.

## «Цифра» против взрослых рисков

В первой секции «Особенности ликвидации разливов нефти в условиях замерзающих морей Дальнего Востока и Арктики» выступил с докладом Алексей Книжников (WWF России), который подробно остановился на освещении вопроса «Новые задачи и возможности для развития трансграничного сотрудничества по вопросам ликвидации разливов нефти в зоне Берингова пролива».

В своем докладе Алексей Книжников рассмотрел масштаб нефтегазовых угроз на акваториях арктических морей. С активным развитием судоходства по Севморпути в последние годы риски загрязнений нефти значительно выросли.

Помимо этого, докладчик сделал обзор по ограничениям использования СОТ (флотского мазута) IMO, рассмотрел все плюсы использования web-ориентированной геоинформационной системы ERMA, которая содержит статистические данные и данные реального времени, которые помогают в принятии решений по реагированию в случае ЧС.

Более подробно использование системы ERMA рассмотрела доцент кафедры безопасности в нефтегазовом комплексе, заведующая учебно-научной лабораторией геоинформационных систем МГУ им. адм. Г.И. Невельского Дарья Задоя в докладе «Arctic ERMA как инструмент поддержки принятия решений в области ликвидации разливов нефти в зоне Берингова пролива».

Она обратила внимание участников семинара на то, что каждый регион имеет свою ERMA. Это открытая общедоступная среда для моделирования поведения нефтяного пятна на акватории, разработанная Отделом по реагированию и восстановлению Национального управления по вопросам океана и атмосферы (OR&R, NOAA), которая облегчает работу на всех этапах реагирования: ликвидации, оценки последствий и восстановления. Привела наглядный пример использования системы ERMA для учебного разлива нефти в Беринговом проливе.

Доклад «О порядке формирования инфраструктуры безопасности Северного морского пути» предложили декан ФЭБОШ, к.т.н. Сергей Монинец и аспирант Анастасия Баженова.



## Теорию в практику

Во второй секции «Технология ликвидации разливов нефти. Особенности и ограничения применения в ледовых условиях» выступили: Сергей Монинец (Морской университет) «Исследование и проектирование технологий ЛРН для условия замерзающих морей» и Сергей Маценко (ЮЖНИИМФ) «Расчетные алгоритмы определения состава сил и средств для ЛРН на морских акваториях».

С большим интересом были восприняты доклад и презентация заведующего лабораторией морской робототехники Дмитрия Прощенко и младшего научного сотрудника этой лаборатории Дениса Коровецкого (научно-инновационный комплекс «Морской технопарк» МГУ им. адм. Г.И. Невельского) — «Мониторинг нефтяных загрязнений морских акваторий с использованием беспилотных воздушных судов».

Докладчики представили исследования по использованию носителей аппаратно-программных комплексов на базе МБПЛА, которые обеспечивают работу АПК для экологического мониторинга. В ходе исследований был разработан опытный образец малогабаритного ЛИФ (лазерно-индуцированной флуоресценции) — спектрометра для обнаружения нефтяных пятен.

В дополнение специалисты университета продемонстрировали видеоролики,

которые проиллюстрировали действия АПК по обнаружению нефтяных пятен в режиме реального времени.

Многие технологии ликвидации разливов нефти (ЛРН), приемлемые в умеренных климатических условиях, не работают в ледовых условиях при низких температурах воздуха и воды. Во многом это обусловлено недостаточной изученностью поведения нефтяного загрязнения в замерзающих морях, значительными сложностями, возникающими при испытании существующих технологий ЛРН при низкой температуре воды, воздуха и наличии льда.

Поэтому новый научный центр, который был создан в университете, вызвал интерес у нефтяных компаний, научных организаций, профессиональных спасательных формирований, которые обеспечивают готовность на случай таких аварий.

Кроме того, специалисты университета продемонстрировали гостям возможности производственной базы НТЦ. Его возможности позволяют испытывать оборудование и технологии ЛАРН в том числе и в ледовых условиях.

В испытательных бассейнах, которые изолированы от моря, можно проводить моделирование разлива нефти без угрозы загрязнения окружающей среды. Причем натуральный морской лед в бассейне есть с декабря по март.

В рамках практических занятий делегаты испытали систему нефтесбора, определили производительность и эффективность ее работы. Также специалисты университета продемонстрировали экспериментальный образец установки высокотемпературного сжигания нефти (УВСН), плавающей на поверхности. Завершились занятия исследованиями поведения нефти в толще льда.

В научно-образовательном технологическом центре судостроения и судоремонта участники семинара познакомились с вакуумным диафрагменным насосом ДНП 30/50 разработки МГУ им. адм. Г.И. Невельского.

Этот насос способен перекачивать жидкости с твердыми включениями и нефтепродуктами. Он может работать в самых тяжелых погодных условиях.

Разработчики предлагают три вида исполнения насоса: переносной, стационарный погружной.

Завершилась двухдневная работа научно-практического семинара круглым столом «Практика ликвидации разливов нефти в ледовых условиях». В ходе обсуждения результатов семинара участники единодушно высказались за регулярное проведение таких встреч и отметили важность создания центра по исследованию существующих и разработке перспективных технологий ЛРН в ледовых условиях на море и внутренних водоемах. МФ

**НОВОСТИ**

- 30 января судостроительная группа Fincantieri



передала заказчику второе круизное судно класса ультралюкс. Лайнер Seven Seas Splendor построен для компании Norwegian Cruise Line Holdings Ltd (NCLH) на верфи в Анконе.

Стоимость контракта составила \$536,7 млн. Водоизмещение лайнера Seven Seas Splendor достигает 55 тыс. тонн, длина – 224 м, пассажироместимость – 750 человек.

Первое судно в серии Seven Seas Explorer было сдано в 2016 году. Третий лайнер с аналогичными характеристиками будет поставлен заказчику в начале 2023 года.

- Технологическая группа норвежского производителя Kongsberg и классификационное общество DNV GL заключили соглашение о сотрудничестве в области цифровизации. Как заявили участники концессии, альянс создается для уменьшения времени, стоимости и сложности классификационных и страховых услуг для морской отрасли с помощью новых цифровых решений. В частности, DNV GL будет использовать в своей работе данные судов, полученные с помощью инфраструктурного решения Vessel Insight от Kongsberg.

- 8 января на китайской верфи Hudong-Zhonghua прошла церемония имя-

названия газовоза LNG Merak. Судно построено по заказу MOL и China COSCO Shipping для обслуживания проекта «Ямал СПГ». Судно будет заниматься транспортировкой газа с СПГ-завода на Ямале в Европу. LNG Merak – это второй в серии газовоз из четырех, которые строятся в Китае. В октябре 2019 года судостроители Hudong-Zhonghua передали заказ-



чику головной газовоз в серии – LNG Dubhe.

- Компания Smart Maritime Group (Херсон, SMG) провела церемонию спуска третьего корпуса танкера-химовоза для голландской компании VEKA Shipbuilding WT B.V. По контракту верфь должна построить четыре подобных судна. Но заказчик планирует продлить серию еще на два танкера.

- Южнокорейский оператор HMM опубликовал параметры вместимости своей новой серии мегаконтейнеровозов, поставка которой должна начаться в мае. Компания сообщила, что HMM Algericas и последующие шесть судов серии, строящиеся на верфи Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering, будут иметь номинальную вместимость 23964 TEU, что на 208 TEU больше, чем у крупнейших на сегодняшний день шести судов MSC, первым из которых был MSC Gulsun. Поставки должны завершиться к концу сентября,

все суда будут работать на сервисе THE4 Азия – Северная Европа альянса THE Alliance, к которому HMM присоединится первого апреля.

- Французская верфь в городе Сен-Назер получила контракт на строительство двух круизных лайнеров общей стоимостью 2 млрд евро по заказу итало-швейцарской компании MSC. Подписание договора состоялось 20 января в присутствии премьер-министра Франции Эдуара Филиппа. Оба лайнера будут рассчитаны на 6,7 тыс. пассажиров. Суда будут способны работать на СПГ. Ориентировочные сроки спуска на воду – 2025 и 2027 годы.

- 12 января в китайском порту Циндао прошла церемония принятия на вооружение головного эсминца проекта 055 «Наньчан». Корабль был спущен на воду 28 июня 2017 года. Впервые на публике он был представлен во время военно-морского парада в честь 70-летия основания китайских ВМС в апреле 2019 года. «Наньчан» относится к четвертому поколению эсминцев. Корабль оснащен противокорабельным и противолодочным вооружением, а также средствами противовоздушной обороны.

- В 2019 году на утилизацию были отправлены 674 океанских судна и морских сооружений. Такие данные опубликовала Shipbreaking Platform. При этом 469 судов – крупнотоннажные танкеры, балкеры, плавучие платформы, грузовые и пассажирские суда – были отправлены на побережье Бангладеш,

Индии и Пакистана. По тоннажу доля трех стран составила 90% от общемирового объема. По данным организации, помимо загрязнения окружающей среды, работы по демонтажу зачастую сопровождаются высоким уровнем травматизма. В 2019 году на утилизации погибло не менее 26 рабочих.

- Турецкая компания Tersan Tersanecilik Sanayi Ve Ticaret A.S. спроектирует, построит и оборудует судно для ПАО «Океанрыбфлот». Сделку одобрил ее совет директоров. Сумма сделки составит не более 6,1 млрд рублей. Другие условия соглашения не раскрываются.

- Группа Wartsila приняла решение о реорганизации бизнес-направления «Морские решения». Направление будет разделено на три независимых подразделения. Подразделение «Морская энергетика» (Marine Power) сконцентрируется на двигателях и пропульсивных решениях Wartsila. Подразделение «Морские системы» (Marine Systems) будет заниматься развитием решений в области газового топлива, выхлопных и электроэнергетических систем. Подразделение «Судоходство» (Marine Voyage) займётся развитием навигационного оборудования, учебно-тренажерных комплексов, системами управления флотом и решений по контролю движения судов. Изменения направлены на ускорение реализации стратегии, упрощения бизнес-структуры и усиление присутствия морского направления в правлении компании, отмечают в Wartsila. Изменения вступят в силу с 1 июля 2020 года.

По поручению Росморречфлота и под патронатом Морской коллегии при Правительстве РФ  
ООО «Издательский дом Магистраль» выпустил

# V издание федерального отраслевого справочника «Речные порты и внутренние водные пути России – 2019»



По вопросам приобретения справочника обращаться:

105187, Москва, Окружной проезд, д. 15  
Тел./факс: (495) 366-62-55, тел.: (495) 763-54-20  
E-mail: [morvesti@morvesti.ru](mailto:morvesti@morvesti.ru)  
[www.morvesti.ru](http://www.morvesti.ru)

# ДИАЛЕКТИКА ПРОЕКТНОГО РЫНКА

&amp;

Уж сколько было сломано копий на импортозамещении в судостроении – не счесть. Но по итогу даже определить, что вкладывается в это понятие, так не удалось. Если локализация производства, то в каких процентах, что делать с элементной базой, как организовывать сервис, как в целом относится к таким инновациям заказчик? Сейчас чиновники все активнее говорят об импортозамещении проектного рынка. Хорошо это или плохо – попробуем разобраться. Разумеется, мы имеем в виду технически сложные суда, с река – море и судами ВВП у нас пока все хорошо.

К сожалению, забытый в последнее время диалектический взгляд на вещи на самом деле может серьезно помочь в анализе таких глобальных для отрасли проблем. С одной стороны, есть интересы бизнеса, который привык работать с иностранными проектами судов. Проекты и технические решения, что в них применяются, отработаны десятилетиями, оборудование на них уже вошло в стандарты, к которым привык плавсостав.



**С. КОНОВАЛОВ**, председатель правления Отраслевой судостроительной ассоциации

ны труда, санитарных органов получали российские юридические лица, которые и числятся держателями этой проектной документации.

Что же касается участия российских конструкторских бюро в этих проектах, то оно даже больше иностранного. Потому как проектную документацию судна в постройке, техпроекты, в том числе с адаптацией к требованиям РМРС, уже не говоря про РКД и технологическую документацию, делают именно отечественные КБ.

Например, в проектах КМТ01 и КМТ02, что строятся на Выборгском СЗ, траулерах СТ-192 Адмиралтейских верфей или краболовах КСП02 на заводе «Красное Сормово», кроме концепт-проекта от Skipsteknisk, доля участия норвежцев в проектировании минимальна. Полный объем ПДСП или технического проекта в этом же объеме выполняло Морское инженерное бюро. Плюс над РКД также работают отечественные компании.

Если мы говорим о концептуальной мысли в проектировании, то тут у отечественных конструкторов есть серьезное отставание. Самый пик советской школы проектирования рыболовных судов пришелся на БМРТ проекта 1288 типа «Пулковский меридиан», который разработало ЦКБ «Восток» еще в конце 60-х годов. Аналогично и с СРТМ, особенно 502 проекта от КБ «Шхуна», которые появились примерно в то же время. Причем строили, как эти серии, так и другие крупные промысловые суда, не на территории современной России, а на верфях нынешней Украины и бывших стран СЭВ.

И если в 90-е годы всеобщего упадка верфи могли перепрофилироваться, то с КБ все было сложнее. Рыбакам было не до обновления флота, добавляли свое и не совсем прозрачные схемы работы. Без заказов российская проектная школа начала умирать.

Если не считать отдельных условных концепт-проектов и «перспек-

## Отставание

01  
2020

Рассмотрим вопрос на примере рыбопромысловых судов. Сейчас это один из основных трендов отечественной отрасли. В стране строятся около полусотни различных судов, в основном по иностранным концепт-проектам, из-за чего скептики бьют тревогу.

Но на самом деле все рыбопромысловые суда в России строятся по своим проектам. Все заключения классификационных обществ, охра-

тивных разработок» в рамках госпрограмм (которые также ушли в стол), за 25 лет российские КБ ничего не создали. Тем более аналогичного Skipsteknisk.

И вот спустя 25 лет чиновники озаботились промысловым флотом. С одной стороны, лучше поздно, чем никогда, но с другой — отечественных проектов на рынке нет, как и школы. Отдельные исключения, вроде модернизации, достройки оставшихся на заводе «Океан» корпусов судов или краболова проекта 03070 от ПКБ «Петробалт», мы в расчет не берем. Да и в последнем, по правде говоря, в основе лежит судно ярусного лова шотландского КБ MacDuff, которое ЛСЗ «Пелла» строила до этого.

Резюмируя сказанное. Современные проекты существенно отличаются от «Пулковского меридиана». Новые суда стали более производительными, с высоким уровнем автоматизации. Изменилось не только оборудование, но и сам подход к проектированию.

Генеральный директор Морского инженерного бюро Геннадий Егоров, отвечая на вопрос об использовании иностранных проектов, привел только несколько практических фактов.

«На момент запуска промышленной темы в жизнь требования наших правил отражали, например, МК СО-ЛАС, которая не распространяется на рыболовные суда в принципе. Перерабатывающая фабрика расположена ниже палубы надводного борта и имеет протяженность более 80% длины судна, а длина морозильного трюма 48 — 55% длины судна; понятно, что обеспечить такое же количество поперечных переборок, как на грузовых судах, просто невозможно, причем некоторые из них из-за протяженности фабрики нельзя довести до палубы надводного борта. Поэтому на современных западных проектах рыбопромысловых судов этого и не делают — а мы ведь к этому привыкли, причем в том числе в правилах нашего классификационного общества.

Или высокопрочные (с нормативным пределом текучести выше 390 МПа) износостойкие стали вос-



требованы при постройке рыбопромысловых судов нового поколения. Это траловые палубы и слип (сталь типа Strenx 700, Hardox 450). При этом расчеты прочности конструкций из этих сталей (500 МПа, 690 МПа и т.п.) действующие правила производить не позволяют, что в свою очередь не дает возможности реализовать те заметные преимущества, которые они дают. Или изменяемая частота электростанции (50/60 Гц), применяемая на новых западных судах?

Таких вопросов сегодня возникло не один десяток. Благодаря конструктивной позиции РС, большинство удалось снять. Но ведь проблемы были не только и не сколько в нормах, сколько в «голове» у инженера. Западные концепты позволили совершить скачок в их представлениях».

Сейчас все иностранные КБ, которые работают на отечественном рынке, завели себе российские юридические лица. Сделано это по понятным причинам работы в рамках 719-го постановления РФ. Это следующий шаг в локализации. В том числе в этих КБ трудятся российские специалисты, студенты вузов.

Можно сколько угодно подшу-

чивать над китайцами, но что они умеют делать, так это учиться. И подсматривать, когда это надо. Полсотни современных судов на российских заводах — чем не повод, где надо, подсмотреть и наверстать упущенное отставание?

### Стандартное или специализированное?

С судовым оборудованием, тем более со специализированным, все несколько сложнее. Отношение бизнеса к вопросу поставок понятно. Судно должно выполнять свои функции, окупиться в запланированное время. Неплохо было бы получить понятный и удобный сервис в любой точке мира.

Отношение конструкторов к этому вопросу тоже логичное. Промысловое судно строится вокруг рыбоперерабатывающей фабрики, и норвежское КБ закладывает в проект норвежское же оборудование. Российских аналогов, даже локализованных, для судов подобного уровня на рынке просто нет. Даже в локализованном виде. Вот комментарий от Геннадия Егорова:

«Например, наши клиенты строят три краболовных судна-

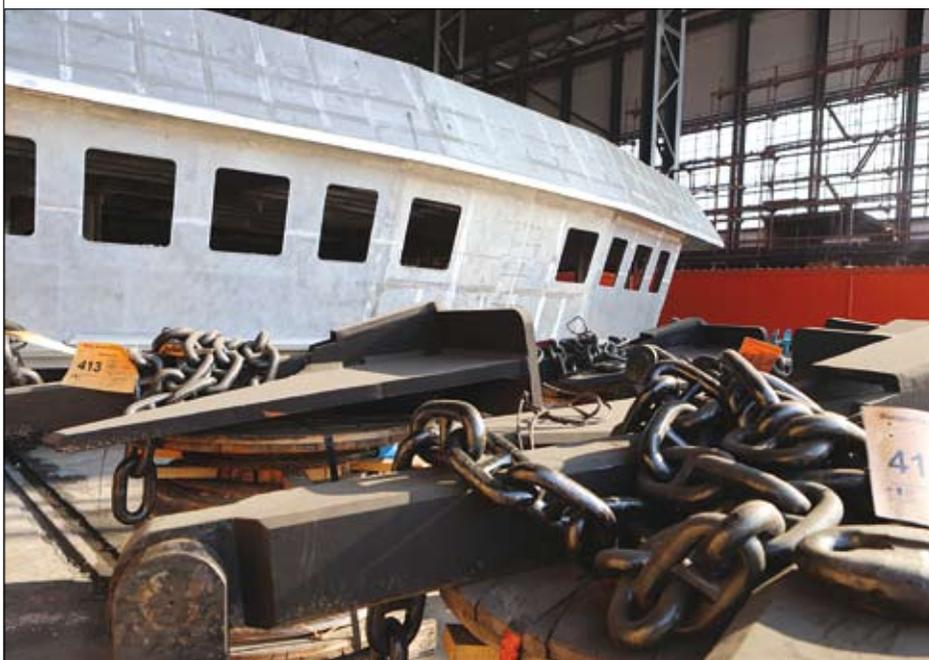


процессора нового проекта КСП02. Крабоперерабатывающий комплекс обеспечивает принятие сырой продукции в рабочую зону, ручную сортировку, приготовление, замораживание и хранение краба. Производительность по переработке сырья составляет 30 т/сутки для снежного краба и 60 т/сутки для камчатского краба. Производительность по готовой замороженной продукции составляет 20 т/сутки для снежного краба и 40 т/сутки для камчатского краба. Если есть отечественный производитель, который

поставит такую фабрику прямо сейчас, — ее купят сразу.

И если организовывать с нуля отечественное производство рыбоперерабатывающих фабрик — идея очень и очень сомнительная, то по палубному оборудованию российская промышленность может работать.

Краны, кран-балки, лебедки, шпили и другую палубную технику отечественные заводы выпускают. В том числе в стране работают и иностранные компании с большой долей локализации, например та же



«Адриа Винч Зеленодольск». Можно обсуждать цену, сроки, гарантии, обслуживание, но по качеству к этой технике вопросов нет.

### Что предлагает ОСА?

Сегодня под эгидой Минпромторга РФ работает комиссия по анализу ситуации с процессом локализации и импортозамещения Постановления правительства РФ № 719. Отраслевая судостроительная ассоциация также входит в эту комиссию.

Закон спорный, не все предприятия с ним согласны. Но плюсы в нем перевешивают минусы. Отечественной промышленности он нужен.

Предполагается, что с 2023 года весь флот класса река — море и рыболовные суда должны быть на 100% обеспечены оборудованием российского производства. У участников рынка есть определенные сомнения: не остановится ли судостроительная промышленность в связи с затруднениями в реализации этой амбициозной задачи?

Без сомнения, за прошедшее время сделано немало. Но движение в сторону импортозамещения и локализации показало, что российский рынок оборудования еще очень далек от той цели, которую обрисовало правительство. По ряду основных направлений, например в части двигателей внутреннего сгорания, мы стоим в начале пути. А целый ряд декларировавшихся проектов локализации не продвинулся дальше подписания соглашения о намерениях.

В рамках работы в комиссии по реализации постановления № 719 ОСА планирует провести комплексный анализ проблем и перспектив локализации и импортозамещения, так как есть уверенность, что одними «хотелками» и «ожиданиями» российское судостроение сыто не будет.

В планах организация тематического круглого стола, посвященного этой тематике, в рамках форума «Великие реки — 2020», который будет проходить с 19 по 22 мая в Нижнем Новгороде.

Сейчас Ассоциация, совместно с Минпромторгом, формирует тематику форума и открыта для заявок, предложений и пожеланий. **МФ**

## НОВОСТИ

- ПАО «Судоремонтно-судостроительная корпорация» поставит для Минобороны России два плавучих причала. Речь идет о строительстве полутяжелого железобетонного причала проекта 824М и полутяжелого металлического причала проекта ПМ61М1. Сдать причалы планируется осенью 2020 года.

Военно-морской флот России получит еще пять танкеров проекта 23130 – аналогов судна «Академик Пашин». Об этом сообщил начальник службы вспомогательного флота департамента транспортного обеспечения Минобороны Сергей Епифанов.

Передача первого танкера новой серии для Северного флота запланирована на 2024 год.

- В состав Северного флота принят морской танкер проекта 23130 «Академик Пашин».



Торжественная церемония подъема флага на судне прошла в Североморске. Танкер построен на Невском судостроительно-судоремонтном заводе, длина – 130 м, ширина – 21 м. Судно способно развивать скорость до 16 узлов и работать автономно до 60 суток. Максимальное водоизмещение – 9 тыс. тонн, ледовый класс Arc 4.

Танкер может передавать сухие грузы кильватерным и траверзным способами на ходу в море. Единовременно «Академик Пашин» способен перевозить до восьми видов различных грузов.

- Расходы ОСК на устранение ущерба от пожара на авианосце «Адмирал Кузнецов» в декабре 2019 года могут не уложиться в изначально заявленные 300 млн рублей.

Об этом заявил президент корпорации Алексей Рахманов. Он добавил, что окончательную сумму пока назвать не может. Комиссия продолжает работать, и ей потребуется какое-то время для уточнения данных.

- Все малые ракетные корабли (МРК) проекта 1234 «Овод», входящие в 114-ю бригаду охраны водного района Тихоокеанского флота на Камчатке, будут модернизированы. МРК получат новое ракетное вооружение, современные радиолокационные комплексы, системы связи, более экономичные и мощные дизельные двигатели. Корабли будут охранять базы подводных ракетных крейсеров с ядерным оружием. Сейчас в составе ВМФ числятся 12 «Оводов». Самая большая группировка входит в состав Тихоокеанского флота: МРК «Смерч», «Мороз», «Иней» и «Разлив», построенные в 1985–1991 годах.

- Серия кораблей противоминной обороны (ПМО) проекта 12700 «Александрит» будет модернизирована, начиная с восьмого корпуса. В частности, корабли должны получить

новый противоминный комплекс.

В свою очередь главный советник президента ОСК по военному кораблестроению Виктор Чирков отметил, что будет увеличена длина корабля.

Ранее корабель СНСЗ передали флоту три тральщика проекта 12700. Сейчас в эллингах предприятия находятся еще три корпуса.

Напомним, тральщики проекта «Александрит» предназначены для поиска и уничтожения мин на безопасной для корабля



дистанции. Краткие технические характеристики проекта 12700: длина – 61 м, ширина – 10 м, осадка – 2,68 м, водоизмещение – 890 т, скорость хода, – 16,5 уз.

- Подводная лодка проекта 636.3 «Старый Оскол» Черноморского флота пришла на плановый ремонт на Кронштадтский морской завод после завершения боевой службы в составе Средиземноморской эскадры. Однотипная ей субмарина «Краснодар» продолжает нести боевую службу в составе Постоянного оперативного соединения ВМФ России в Средиземном море. Первоначально предполагалось, что ремонт этих двух подлодок выполнят построившие их Адмиралтейские верфи, однако позднее это было получено КМЗ.

В конце апреля 2019 года «Краснодар» и «Старый Оскол» прошли из Черного моря в Средиземное, сменив в составе эскадры однотипные «Великий Новгород» и «Колпино».

- Минобороны отсудило



у Северной верфи 490,7 млн рублей. Об этом сообщается в резолютивной части определения Арбитражного суда Москвы. В документе уточняется, что средства взыскиваются по государственному контракту от 19 июня 2013 года. Речь идет о неустойке в размере 490,7 млн рублей по контракту на строительство корабля проекта 18280 «Иван Хурс». Военно-морской флот России получил его в июне 2018 года вместо первого квартала того же года

- Ракетный подводный крейсер стратегического назначения «Князь Владимир» готовится встать в строй. Об этом сообщил 10 февраля командующий Северным флотом вице-адмирал Александр Моисеев.

Напомним, РПКСН «Князь Владимир» – первый подводный корабль, построенный по модернизированному проекту 955А «Борей-А». Разработчик проекта – ЦКБ МТ «Рубин». Подводная лодка была заложена на Севмаше в 2012 году. Вывод корабля из эллинга состоялся в ноябре 2017 года.

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАРОЕ ИСКУССТВО СУДОВОЖДЕНИЯ

&

Концепция электронной навигации определена в стратегии ИМО как «гармонизированный сбор, интегрирование, обмен, представление и анализ информации электронными средствами на борту и на берегу электронными средствами для улучшения судовождения от причала до причала и работы служб, имеющих отношение к безопасности мореплавания, охране и предотвращению загрязнения морской среды».

**ВЛАДИМИР МОТРИЧ**, капитан, доцент кафедры судовождения МГУ им. адмирала Г.И. Невельского

**Д**ля этого все инструменты судовождения и связи объединяются в единую систему, ключевые элементы которой — это глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) и электронная картографическая навигационная информационная система (ЭКНИС).

Концепция «большого Е» выводит культуру судовождения на новый уровень. Теперь с минимальными затратами труда можно решать все виды штурманских задач, включая автоматическое обновление и корректуру, эффективно планировать переходы, вести непрерывный контроль и мониторинг движения судна по задуманному пути в реальном времени.

В отличие от бумажной, «умная» электронная карта предупредит судоводителя об отклонении судна от заданного маршрута, подаст сигнал тревоги о выходе на мелководье и при приближении к навигационной опасности, при этом все параметры

безопасности могут гибко настраиваться применительно к размерам, осадке судна и навигационным условиям.

При всех неоспоримых достоинствах ЭКНИС — сложнейшая система с датчиками навигационной информации, аппаратным и программным обеспечением, дисплеями и органами управления, своей системой символов и условных обозначений, полной стандартизации которых добиться пока не удастся.

По требованиям Международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (ПДНВ-78 с «манильскими» поправками 2010 года) судоводители обязаны проходить подготовку в признанных администрацией флага судна учебных тренажерных центрах по рабочей программе с учетом рекомендаций Модельного курса ИМО 1.27.

Этому решению предшествовал ряд тяжелых аварий (посадка

на мель теплохода CFL Performer, пассажирского парома Pride of Canterbury и других). Виновными в этих инцидентах были необученные должным образом судоводители, которые занимались прокладкой курса в ЭКНИС «методом тыка».

Помимо общей подготовки, требуется ознакомление с конкретным оборудованием, которое установлено на том судне, куда направляется работать каждый кандидат на судоводительскую должность (Циркулярное письмо STCW.7/Circ.18 от 22 мая 2012 года).

Однако даже после вступления в силу новых требований количество аварий из-за некомпетентной работы с ЭКНИС остается неоправданно большим.

## «Коста Конкордия» на скалах

Апофеозом некомпетентности стала катастрофа круизного лайнера Costa Concordia в ночь с 13 на 14 ян-

варя 2012 года с 3206 пассажирами и 1023 членами экипажа на борту по пути из Чивитавеккьи в Савонну.

Из-за спонтанного решения капитана пройти в непосредственной близости от острова Джиглио для развлечения пассажиров пришлось наспех переделать план перехода, и вместо спокойного плавания по широкому проливу круто изменили курс на опасный берег. При этом судоводители не придали должного значения тому факту, что между 10-метровой изобатой и выбранным ориентиром, до которого намечено измерять радиолокационные расстояния, находились невидимые в радар препятствия — мелкая скала, возвышавшаяся над водой всего на 1 м, и подводные камни с глубинами над ними 7,3 м. В этих условиях следовало выбрать на ЭКНИС 10-метровую безопасную изобату.

При использовании функции обнаружения опасных объектов по курсу заблаговременно был бы сгенерирован сигнал тревоги. Но этого сделано не было.

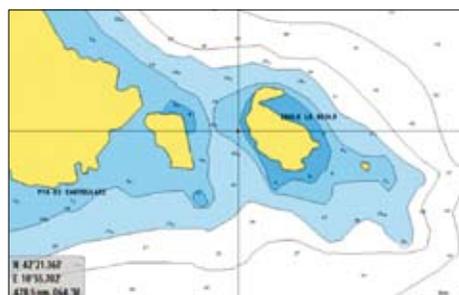
Требование об обязательной тренажерной подготовке по использованию ЭКНИС вступило в силу 1 января 2012 года, но штурманский состав лайнера такую подготовку не прошел и о безопасных установках, по-видимому, не знал.

Хотя новый маршрут был загружен в интегральную навигационную систему, на бумажных картах был проложен только первоначальный вариант рейса. При плавании вблизи навигационных опасностей не были изучены карты самого крупного масштаба, как этого требуют Резолюция ИМО А.893 (21) «Руководство по планированию рейса» и процедуры компании. Решение по изменению плана рейса официально не было оформлено в виде прокладки на всех доступных картах.

Капитан не провел брифинг с судоводителями, ясно не обозначил задачи и цели каждого, поднялся на мостик, когда до острова оставалось всего 5 миль, и своевременно не вник в обстановку. При скорости подхода к берегу 16 узлов не было учтено скоростное проседание и крен судна на циркуляции, а присут-



ЛАЙНЕР «КОСТА КОНКОРДИЯ» НА СКАЛАХ



МЕСТО КОНТАКТА ЛАЙНЕРА «КОСТА КОНКОРДИЯ» НА БУМАЖНОЙ КАРТЕ И СКРИНШОТ ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЫ (БЕЗОПАСНАЯ ИЗОБАТА ПО УМОЛЧАНИЮ 30 М)

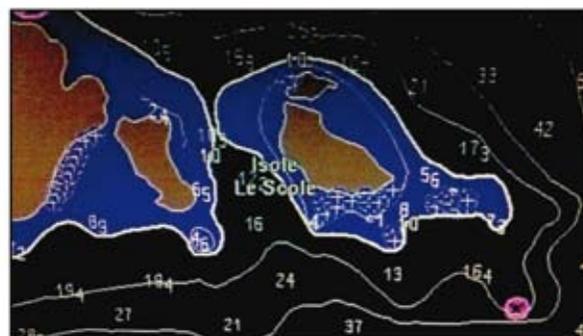
ствие на мостике менеджера круиза и частые звонки по мобильному телефону отвлекали капитана от исполнения его главной роли.

Вахтенный помощник капитана вел прокладку на бумажной карте, но ее масштаб был слишком мелким для плавания у берегов. Затем штурман был направлен в помощь рулевому матросу-филиппинцу, не владевшему принятым на судне рабочим итальянским языком. С этого момента мониторинг движения судна прекратился, а отворот от берега выполнили с запозданием. Выбор

курса подхода почти под прямым углом к берегу не оставил ни малейшего шанса для исправления возможных ошибок маневрирования.

В 21:44, за минуту до завершения поворота, капитан оторвался от экрана радара и начал наблюдать развитие ситуации визуально. Увидев окаймляющую остров Le Scole скалу слева по носу, он приказал переложить руль право на борт. Но в это время лайнер ударился кормовой частью корпуса о подводную скалу с глубиной над ней 7,3 м, о существовании которой даже

CHART ALARMS (1)		
SAFETY CONTOUR	ON TRACK AHEAD	2000 m
OBJ. OF INTEREST	ON TRACK AHEAD	2000 m
USER CHART OBJ.	ON TRACK AHEAD	2000 m
DEPENDING ON	DISTANCE	
MORE	CLOSE	



НЕВЕРНО ВЫБРАННАЯ БЕЗОПАСНАЯ ИЗОБАТА НА ДИСПЛЕЕ SAM ELECTRONICS INS NACOS (ПОДВОДНАЯ СКАЛА, ПОКАЗАННАЯ ФИОЛЕТОВЫМ КРУЖКОМ С КРЕСТИКОМ, НАХОДИТСЯ ЗА ЕЕ ПРЕДЕЛАМИ)

не подозревали, что подтверждается в интервью с представителями прессы на следующий день после аварии, когда капитан заявил о не нанесенной на карту опасности.

В результате крушения круизного лайнера «Коста Конкордия» 32 человека погибли, 64 ранены и 2 пропали без вести, а подъем обошелся в рекордные \$1,2 млрд.

### Не полагаясь только на электронику

Все электронные системы — помощники судоводителя хороши лишь как помощники в принятии верных решений. Но использоваться они должны, и это следует подчеркнуть особо, лишь как инструменты в дополнение к выработанному веками классическому искусству судовождения.

Посадка на мель танкера-химовоза Ovit рано утром 18 сентября 2013 года в Дуврском проливе в рейсе из Роттердама в итальянский порт Бриндизи с грузом 9500 тонн растительного масла служит тому хрестоматийным примером. Судно имело два комплекта ЭКНИС Marine Informational System AB Type 900 (MARIS 900), полностью отвечающих требованиям Правила 19 Главы V Международной конвенции СОЛАС-74, и бумажных карт на мостике не было.

Судоводители на этот раз перед рейсом прошли в полном объеме оба

требуемых вида тренажерной подготовки, что подтверждалось всеми свидетельствами. Но, странное дело, объяснить большинство функций ЭКНИС прибывшей на борт комиссии так и не смогли.

План перехода был выполнен 15 сентября во время стоянки судна в Роттердаме неопытным третьим помощником капитана, имевшим морской стаж 7 месяцев. Электронно-картографическая система позволяла произвести навигационную проверку перехода на безопасность, но эта функция не использовалась, и молодой офицер ограничился лишь общим просмотром маршрута.

План также не был проверен ни капитаном, ни вахтенным помощником при приеме вахты. Между тем этот план, состоящий из 47 путевых точек, был определен как небезопасный системой, которая выдала длинный перечень потенциальных опасностей на маршруте — ведь он проходил прямо через мелководную банку Варне. Однако предупреждение в нижнем поле табло о том, что сигналов тревоги нет, свидетельствовавшее о неисправности системы сигнализации, было воспринято третьим помощником как знак, что поводов для беспокойства нет. Об этом следовало бы сообщить в компании и организовать надлежащий ремонт оборудования.

Судно следовало со скоростью 13 узлов, управляясь авторулевым.

Видимость была хорошей, дул слабый юго-западный ветер. Приняв вахту, 27-летний старший помощник капитана уселся в кресло на левом крыле мостика и никаких признаков активности далее не проявлял. Радар использовался на 12-мильной шкале дальности, и был выбран соответствующий ей масштаб электронной карты (1:151712), который не отвечал условиям плавания, безопасные параметры ЭКНИС не были установлены, звуковой предупредительный сигнал не работал. Тем не менее ЭКНИС использовался как единственное средство судовождения, если можно назвать изредка бросаемые на дисплей взгляды каким-то методом применения. Эхолот был в рабочем состоянии, но для измерения глубины вахтенным помощником не использовался.

Судно приближалось к банке Варне, и кадет, выполнявший обязанности вахтенного матроса, проблесковые огни навигационных знаков, ограждающих банку, наблюдал, но их не опознал, и доклада об этом не последовало. Старший помощник капитана, если их и видел, то явно проигнорировал.

В 04:34 теплоход Ovit прошел траверз светящих буев и остановился. Ситуационная осведомленность вахтенного помощника была настолько низкой, что посадка на мель им была обнаружена лишь спустя 19 минут.

Были вопросы и к капитану, не обеспечившему усиление вахты в узком проливе с интенсивным судоходством, сильными приливотливными течениями и навигационными опасностями. Брифинг также не проводился.

За несколько лет до этого аварийного случая в том же самом месте совершил посадку на мель контейнеровоз LT Cortesia, следуя из Суэцкого канала в устье Темзы. Расследование выявило также отсутствие безопасных установок электронно-картографической системы, судовождение не глядя в иллюминатор мостика и нулевую коммуникацию с матросом-наблюдателем.

Недостатки планирования пе-

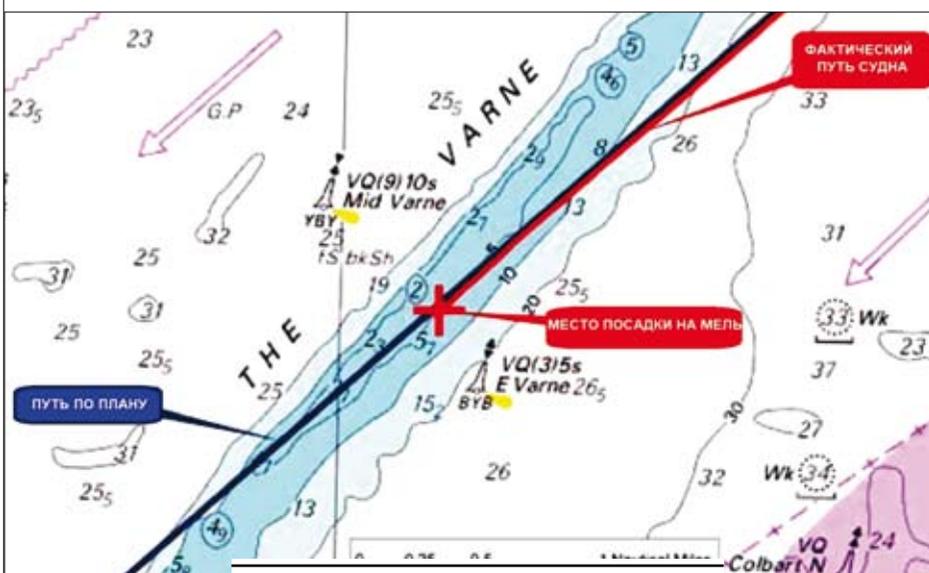
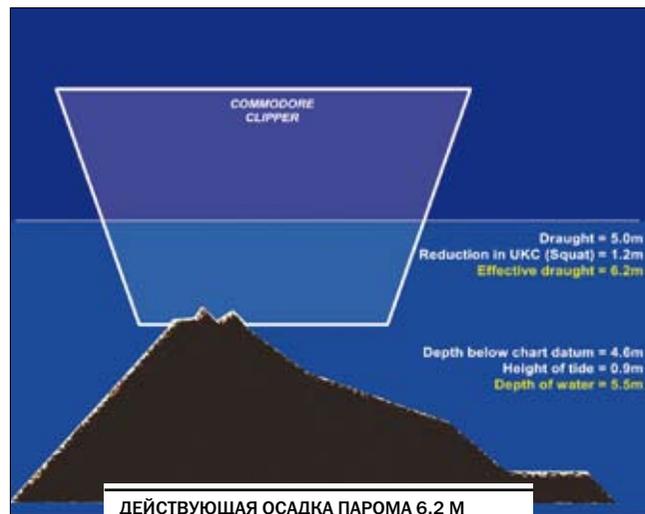


СХЕМА ПОСАДКИ НА МЕЛЬ ТАНКЕРА-ХИМОВОЗА OVIТ



ПАССАЖИРСКИЙ ПАРОМ COMMODORE CLIPPER



ДЕЙСТВУЮЩАЯ ОСАДКА ПАРОМА 6,2 М ПРЕВЫШАЛА ФАКТИЧЕСКУЮ ГЛУБИНУ 5,5 М

рехода вместе с неиспользовани- ем полезных функций ЭКНИС привели на мель пассажирский паром ро-ро Commodore Clipper, который эксплуатировался на регулярной линии между английскими портами Портсмут и Сент-Питер Порт, расположенными на востоке острова Гернси. Днем 14 июля 2014 года судно следовало в проливе Малый Рассел между островами Герм и Гернси хорошо знакомым маршрутом со скоростью 18 узлов и находилось на 1 кбт правее линии ведущих створов. Команда мостика состояла из капитана, старшего штурмана и вахтенного 2-го помощника капитана, а также вахтенного матроса, который стоял на руле. Дул встречный ветер силой 5 баллов. Видимость хорошая. По приказу капитана положили руль влево, чтобы выйти на курс, но вскоре оказались левее створов из-за бокового сноса от течения. Снова стабилизировать судно на линии заданного пути оказалось нелегким делом, и, так и не выйдя на курс, судно ощутило жуткие удары и вибрацию.

Это случилось спустя 6 минут после малой воды, высота которой 0,9 м над нулем глубин. Грунт в этом месте неровный и скалистый. Эхолот, как всегда при подобных авариях, был выключен. Глубина на карте 5,2 м. Осадка судна по показаниям осадкомера при выходе из порта Портсмут составляла 5,0 м.

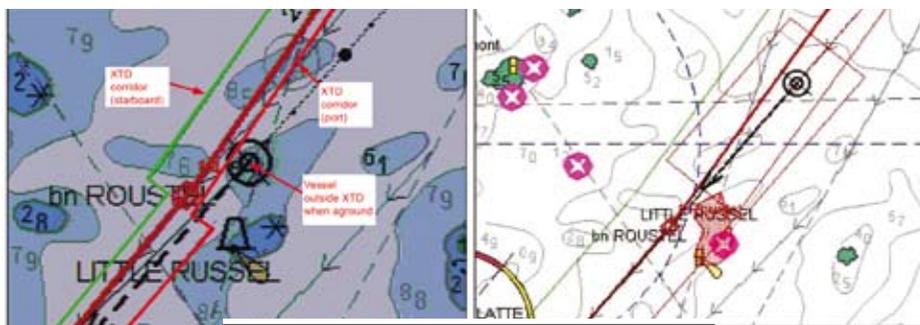
До порта назначения удалось пройти, несмотря на затопленные

отсеки второго дна. Водолазный осмотр выявил многочисленные рваные пробоины в днищевой обшивке корпуса судна.

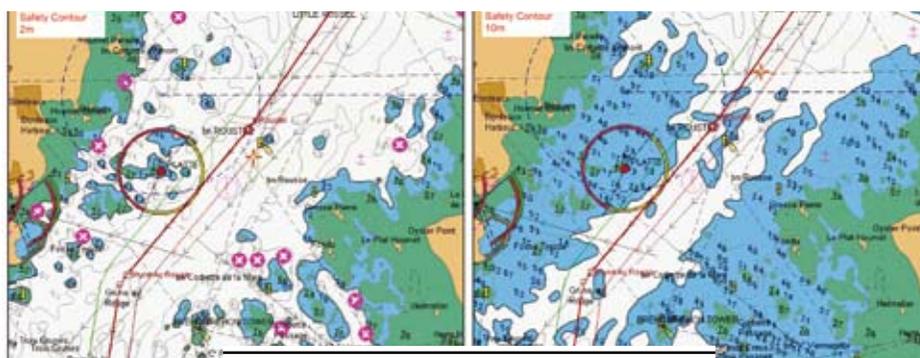
Судно было оборудовано сертифицированной ЭКНИС Transas Navisailor 4000, в которую была загружена цифровая электронная карта, изданная Британским Адмиралтейством, и судоводители, имевшие солидный опыт на данной линии, прошли всю необходимую тренажерную подготовку. Кроме того, в качестве дублирующего средства на борту имелся комплект

надлежащим образом откорректированных бумажных карт.

Руководство по управлению безопасностью содержало процедуры с комплектом чек-листов для плавания в различных условиях, рекомендации по использованию ЭКНИС и метода параллельных индексов, а также предписывало иметь минимальный запас воды под килем 1 м. Все маршруты, по которым ходил паром, соответствовали рекомендациям лоций и были одобрены компанией как безопасные при любом состоянии прилива.



УСТАНОВКА БЕЗОПАСНОГО КОРИДОРА (СЛЕВА) И РАМКИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ (СПРАВА)



ОТОБРАЖЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ИЗОБАТЫ 2 М (СЛЕВА) И 10 М (СПРАВА) НА ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЕ

Правда, отсутствовали указания по выбору безопасной дистанции бокового смещения. Политика компании предоставляла капитану право выбора наиболее безопасного времени прохода лимитирующих участков маршрута с точки зрения состояния погоды и условий прилива.

Постоянная работа паромов на одной линии в одном и том же районе плавания неизбежно способствовала выработке у экипажа чувства беспечности и притуплению бдительности. Планирование рейса сводилось лишь к расчету элементов прилива и загрузки в ЭКНИС стандартного маршрута № 6, который затем транслировался в другие системы навигации. Не были установлены параметры безопасности: безопасная глубина, безопасная изобата, допустимое боковое отклонение от линии пути (коридор безопасности) и safety frame – рамка обнаружения опасных объектов впереди по курсу, линии опасности,

а звуковой сигнал тревоги был и вовсе отключен, чтобы его частое срабатывание не отвлекало вахту. Практики проведения брифинга перед началом рейса на пароме не существовало. Отсюда и слабый контроль местоположения судна.

Следует отметить еще один немаловажный фактор: сидя в креслах перед дисплеями ЭКНИС и радаров, капитан и старший помощник не могли визуально наблюдать за створами из-за наличия консоли в передней части ходовой рубки. А вставали они со своих мест для оценивания окружающей обстановки крайне редко.

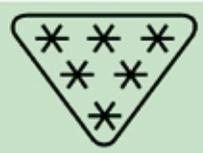
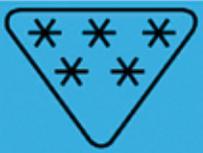
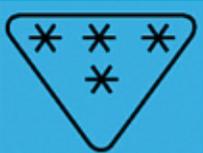
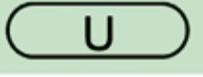
Для достаточно своевременного предупреждения об отклонении от линии пути оптимальной была бы установка параметра безопасности XTD с левого борта 0,025 мили и 0,06 мили с правого борта. В этом случае сигнал тревоги сработал бы в 15:04 и в распоряжении вахтенного помощника имелось бы

больше времени для эффективных действий. Совершенно напрасно не была установлена сигнализация об обнаружении опасных объектов по курсу судна.

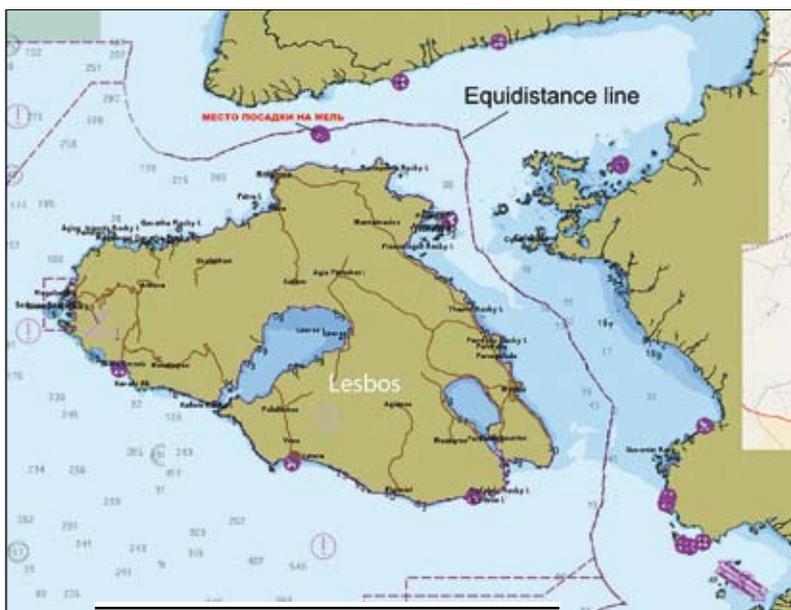
Не было принято к учету и скоростное проседание (squat), которое на 18 узлах согласно таблице маневренных элементов составляло не менее 1,2 м (проверка после аварии показала, что эта величина еще больше – 1,46 м).

## Диалектика карт

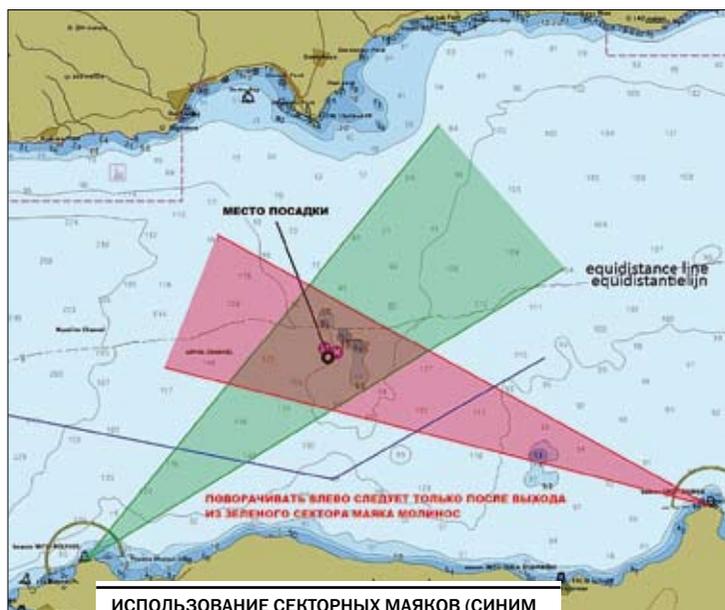
К любой карте, в том числе и электронной, следует относиться критически, так как картографические данные отличаются по давности, качеству, полноте. На бумажной карте зоны доверия карты постоянно нанесены типографским способом, а чтобы не перегружать электронную карту, на последних они вызываются по желанию нажатием кнопки CATZOC.

Зона доверия	Точность положения	Точность глубин		Покрываемое дно	Характеристика съемки	СИМВОЛ ЭКНИС
A1	± 5 m + 5% глубины	= 0.50 + 1% глубины		Выполнено полное обследование. Значительные формы рельефа обнаружены и глубины промерены.	Основная, систематическая съемка с высокой точностью с применением DGPS или трех линий положения, многолучевых систем или механического траления.	
		Глубина (м)	Точность (м)			
		10	± 0.6			
		30	± 0.8			
100	± 1.5					
1000	± 10.5					
A2	± 20 m	= 1.00 + 2% глубины		Выполнено полное обследование. Значительные формы рельефа обнаружены и глубины промерены.	Основная, систематическая съемка с точностью ниже, чем в зоне A1 с использованием современных промерных эхолотов и сонаров или механического траления.	
		Глубина (м)	Точность (м)			
		10	± 1.2			
		30	± 1.6			
100	± 3.0					
1000	± 21.0					
B	± 50 m	= 1.00 + 2% глубины		Полное обследование не достигнуто. Необнаруженные опасные для навигации формы рельефа не ожидаются, но их существование возможно.	Основная, систематическая съемка с точностью определения положения ниже, чем в зоне A2 с использованием современных промерных эхолотов, но без использования сонаров или механического траления.	
		Глубина (м)	Точность (м)			
		10	± 1.2			
		30	± 1.6			
100	± 3.0					
1000	± 21.0					
C	± 500 m	= 2.00 + 5% глубины		Полное обследование не достигнуто, могут ожидаться аномалии глубин.	Съемка с низкой точностью или сбор данных на случайной основе, например, попутные промеры.	
		Глубина (м)	Точность (м)			
		10	± 2.5			
		30	± 3.5			
100	± 7.0					
1000	± 52.0					
D	Хуже, чем в зоне C	Хуже, чем в зоне C		Полное обследование не достигнуто, могут ожидаться аномалии глубин.	Низкое качество данных или качество данных не оценено из-за отсутствия информации.	
U	Unassessed – качество батиметрических данных еще не определено					

ЗОНЫ ДОВЕРИЯ МОРСКИХ НАВИГАЦИОННЫХ КАРТ



МЕСТО ПОСАДКИ НА МЕЛЬ ТЕПЛОХОДА NOVA CURA



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕКТОРНЫХ МАЯКОВ (СИНИМ ЦВЕТОМ ПОКАЗАН РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ПУТЬ)

Съемка дна в проливе Малый Рассел базировалась на галсовых промерах однолучевым эхолотом в 60-е годы XX века и относилась к зоне доверия С. Точность измерения глубин менее 10 м в этой зоне составляет  $\pm 1,2$  м. На эту величину следовало бы увеличить и безопасный запас воды под килем и не заходить в районы, где глубина менее 7 м. Последующий промер в месте касания паромом грунта показал реальную глубину 4,6 м, что вполне соответствует указанной точности.

Неточность навигационной карты оказалась роковой в судьбе теплохода Nova Cura. Утром 20 апреля 2016 года при благоприятных погодных условиях судно следовало из турецкого порта Эрегли для догрузки в турецкий же порт Альяга с грузом 4400 т сталепродукции, имея осадку 5,8 м. Путь проходил через пролив Митилини между турецким берегом и греческим островом Лесбос, что позволяло сэкономить два часа ходового времени.

Nova Cura была сертифицирована для безбумажной навигации — на борту установлены два терминала ЭКНИС, соответствующих требованиям СОЛАС-74 с поправками, загружена векторная электронная карта GR4APP01 гидрографической службы ВМС Греции. Все судоводители прошли необходимую тренажерную подготовку.

План перехода выполнял второй

помощник капитана. Все сообщения НАВТЕКС принимались в цифровом виде, и корректурный материал автоматически был включен в тело электронной карты. Линия пути проходила в виде ломаной линии посередине пролива примерно там, где проходит государственная граница между Турцией и Грецией.

Капитан утвердил план без каких-либо замечаний. Однако старшего помощника одолевало недоброе предчувствие, и, заступая на вахту, он попросил капитана отодвинуть путь подальше от рифа Ламнас. Капитан прислушался к мнению коллеги и, поднявшись на мостик, переместил путевые точки на 400 м южнее.

Старпом, по-видимому, успокоился и отправился заправлять машинку для приготовления кофе. На мостик поднялись старший механик и боцман для обсуждения с капитаном плана текущих работ, как вдруг послышался противный скрежет, судно отчаянно завибрировало, а лаг показал нулевую скорость. Выйдя на крыло, капитан увидел просвечивающееся сквозь прозрачную воду гранитное морское дно. Однако данные электронной карты лишь усиливали шок, показывая вокруг местоположения судна глубину 112 м, а риф Ламнас на 400 м к северу.

Судно получило значительные повреждения днища, затоплены машинное отделение и помеще-

нирующего устройства. И, хотя его через неделю с мели сняли, судовладелец объявил о полной конструктивной гибели.

И бумажная, и электронная греческие карты имели в своей основе гидрографическую съемку 1967 года, и промеры дна выполнены доступными в то время средствами, качество которых относилось к неопределенной категории U. Это означает, что точность нанесения объектов ниже  $\pm 500$  м. Сам же риф Ламнас делился ровно пополам греко-турецкой линией территориальных вод (северная часть лежала в зоне ответственности Турции, а южная — Греции) и, соответственно, был нанесен на греческих и турецких картах с некоторым разбросом координат.

Однако напряженные отношения между двумя странами, в частности вокруг острова Кипр, препятствовали совместному прояснению этого вопроса. Британская гидрографическая служба уточнила положение рифа по данным спутниковой съемки и внесла соответствующую корректуру, чего не сделали ни греческие, ни турецкие гидрографы.

Из вышеизложенного следует, что при использовании карты с неопределенной категорией доверия к ней прохождение в расстоянии 400 м от опасности было явно небезопасным.



ТЕПЛОХОД KEA TRADER НА РИФАХ



ПРОКЛАДКА ПУТИ ТЕПЛОХОДА "KEATRADER" НА ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТЕ

Несмотря на неразбериху в определении точного местоположения рифа Ламнас, традиционные средства навигационного оборудования района обеспечивали безопасное судовождение. Кроме использования визуальных пеленгов, можно было использовать секторы огней маяков, обозначающие опасные курсы, которые постоянно показаны на бумажной карте и описаны в лоции. Правда, при минимальной базовой нагрузке на электронных картах эти секторы не отображались.

Опрометчивой была и прокладка линии пути вблизи навигационной опасности в малообследованном районе плавания на теплоходе Kea Trader летом 2017 года. Судно имело все действующие документы классификационного общества DNV GL, навигационное оборудование работало исправно. Бумажных карт не было, и в соответствии с Правилами

19 и 27 Главы V Международной конвенции СОЛАС основным средством судовождения была принята электронная картографическая навигационная информационная система (ЭКНИС) — два комплекта JRC ECDIS модели JAN-901B.

Корректурa электронных карт была выполнена надлежащим образом. Опытный капитан с хорватским дипломом и его дипломированные помощники, граждане Филиппин, прошли подготовку по использованию ЭКНИС по модельному курсу ИМО 1.27, разработали тщательный план перехода, прилежно выполняли все требуемые процедуры и заполняли чек-листы. Рейс проходил в благоприятных условиях и без происшествий до тех пор, пока за сутки до прихода не было получено сообщение от агента в порту назначения о том, что место приема лоцмана перенесено на несколько миль к северу. В связи с этим был

откорректирован план перехода.

Пришлось изменить курс на 4 градуса вправо, и новая линия пути проходила в 6 кабельтовых от имевшейся на карте изолированной опасности (рифа Дюранд). Капитан посчитал эту ситуацию совершенно безопасной, ведь в распоряжении судоводителей были точнейшие электронные системы определения места судна. Не учел капитан лишь одного, но очень важного обстоятельства: как бы ярко и красочно ни выглядела карта, в том числе и электронная, точность ее не может быть выше точности гидрографической съемки. А с этим как раз и были проблемы. Последний раз гидрографы здесь прошли где-то в XIX веке, о чем свидетельствовали жирные восклицательные знаки. Район плавания проходил в зоне доверия к карте D, при этом точность нанесения основных картографических объектов гораздо ниже 500 м в ту или иную сторону, полное покрытие промеров морского дна не достигнуто и возможны аномалии. Поэтому прокладывать курс так близко к опасности, положение которой недостоверно, было чрезвычайно рискованно. Второе предупреждение на карте гласило о том, что система координат на данной карте не соответствует геодезической системе WGS-84, принятой для спутниковой системы GPS. Это также не приняли во внимание.

В полночь 12 июля 2017 года второй помощник принял вахту и, полагаясь на единственный метод судовождения (GPS), для выхода на проложенный курс изменил курс вправо, еще ближе к опасности, а затем отвлекся на рутинную работу. Меньше чем через час судно ощутило сильную вибрацию и резко остановилось. Контейнеровоз прочно сидел на рифе Дюранд, однако его изображение на электронной карте продолжало находиться в 6 кабельтовых справа от проложенного курса.

А ведь аварию можно было предотвратить с помощью радиолокационного наблюдения и следя за показаниями эхолота. Кроме того, при следовании в опасном районе судоводители проявили

беспечность, отключив на ЭКНИС звуковую сигнализацию о боковом смещении судна и о выходе на опасную изобату.

### Проверка «на глазок» и отключенные сигналы

Примерно по такому же сценарию в 2017 году произошли еще две аварии: в водах Индонезии сел на мель мальтийский балкер Universal Durban и патрульный корабль Береговой охраны Австралии Roebuck Bay на полном ходу наскочил на коралловый риф. На обоих судах курсы проходили неоправданно близко к опасности в малообследованных районах, о чем прямо предупреждали лоции и руководства для плавания. С установками параметров безопасности и тревожными сигналами ЭКНИС также дело обстояло далеко не благополучно.

Инцидент с испанским балкером Muros в декабре 2016 года еще раз подтвердил опасность отключения звуковых сигналов. Судоводителей подвела и сложившаяся практика вести прокладку от лоцманской станции до лоцманской станции, а не от причала к причалу, как того требует Руководство ИМО по планированию рейса.

Судно следовало из порта Тиспорт, что находится на восточном берегу Англии, во французский порт Рошфор с грузом удобрений, имея максимальную осадку 6,16 м.



БАЛКЕР MUROS

Все оборудование на мостике работало исправно — два сертифицированных комплекта ЭКНИС, радары / САРП, GPS-навигаторы, эхолот и система вахтенной сигнализации, установленная на подачу сигнала тревоги, если вахтенный помощник через 3 минуты его не квитирует. Штурманский состав, состоящий из трех судоводителей во главе с 60-летним капитаном, прошел требуемую тренажерную подготовку по использованию ЭКНИС. На подобных судах прибрежного плавания с сокращенным до предела экипажем капитан нес ходовую вахту.

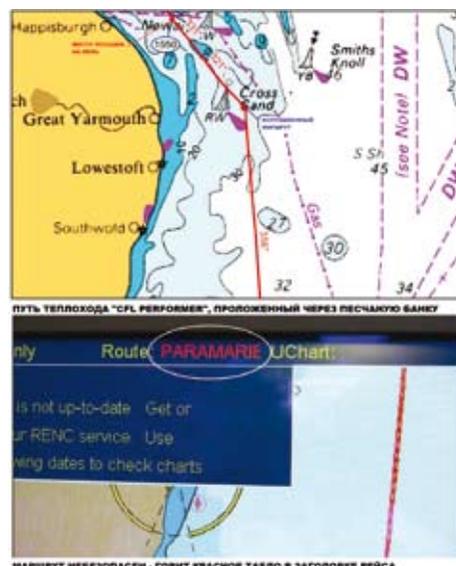
Перед выходом из порта план перехода разработал второй помощник капитана (вернее, разработала — это была 27-летняя выпускница Испанской национальной морской академии). За неимением времени

капитан не глядя его утвердил, и маршрут был загружен в ЭКНИС. На своей вечерней вахте капитан более внимательно ознакомился с планом перехода и свои замечания высказал за 10 минут до полуночи, когда девушка — второй помощник прибыла на мостик. Хотя путь по системе разделения Санк был короче, капитан потребовал проложить более привычный маршрут мимо отмели Хайсборо Сэндс на плавмаяк Норт-Хиндер.

Исправление плана перехода с помощью мышки способом «Дрэг-энд-дроп» заняло немного времени, и в режиме общей прокрутки и просмотра новый маршрут казался вполне безопасным. Правда, в окне навигационной проверки появился длинный перечень опасностей, но, по-видимому, они в зоне лоцманской



ТЕПЛОХОД CFL PERFORMER



ПУТЬ ТЕПЛОХОДА «CFL PERFORMER», ПРОЛОЖЕННЫЙ ЧЕРЕЗ ПЕСЧАКУЮ БАНЮ

ПОСАДКА НА МЕЛЬ CFL PERFORMER

проводки. Не моя забота! Осталось распечатать план и пришить его перед судовым компьютером.

Закончив труды, можно прилечь в кресле и сомкнуть уставшие веки. Была темная ночь. Дул умеренный юго-западный ветер. Действовало приливное течение. Судно шло на автомате со скоростью 11 узлов. Вахтенный матрос привычно каждые три минуты жал кнопку вахтенной сигнализации. Блаженная тишина. Кажется, ангелы подмигивают...

Но это замигали световые табло. Судно вышло из полумильного безопасного коридора. По курсу обнаружена опасность. Ревун тревоги, конечно, привел бы всех в чувство, но он отключен.

Резкий скрежет. Скорость стремительно падает до нуля. Приехали...

Отметим, что в том же самом месте уже садился на мель теплоход Канадской фидерной линии CFL Performer. Судно следовало из Парамарибо (Суринам) в английский порт Гримсби с грузом бокситов, имея осадку 6 м. При средней скорости хода 12 узлов CFL Performer должен был прибыть в порт назначения 12 мая 2008 года ровно в полночь. Но накануне пришло сообщение от агента, который просил поторопиться и прибыть на час раньше, в противном случае придется ждать полной воды почти двое суток. Под временным прессом капитан со старпомом решили спрямить вполне до того безопасный маршрут, проложенный рядом с песками Хайсборо. Требуемого выигрыша времени добиться удалось, да и на глазок, кажется, все обстояло тип-топ.

Тренажерную подготовку по использованию ЭКНИС моряки прошли год назад при приемке судна в Голландии, но об использовании функции проверки рейса на безопасность почему-то не подумали. Откорректированный маршрут был загружен, но на различные предупреждения не обратили должного внимания. Безопасная изобата установлена по умолчанию 30 м, звуковая сигнализация отключена.

Посадка на мель произошла на следующий день при благоприят-

ных условиях плавания. Кардинальные буи, ограждающие опасность, судно прошло на автопилоте в 15:50, но качество несения вахты было таково, что их даже не заметили. Вахтенный помощник, готовясь к предстоящему аудиту, был занят оформлением папок судовых процедур по управлению безопасностью, а затем, взглянув на часы, принялся обзванивать по телефону вновь заступающую вахту. Только после ударов днища о грунт и полной остановки молодой штурман включил эхолот и понял, что судно сидит плотно на мели.

### Переход на цифровые технологии

Редко перемены проходят безмятежно и гладко. Внедрение в практику судовождения радиолокации ознаменовалось столкновением пассажирских трансатлантических лайнеров «Андреа Дориа» и «Стокгольм», систем автоматической радиолокационной прокладки – «Адмирала Нахимова» с «Петром Васевым». Были и другие трагедии с человеческими жертвами. За все приходится расплачиваться непомерно дорого. Но прогресс не остановить.

Переход от использования бумажных карт к ЭКНИС также связан со многими трудностями. Одна из таких проблем – аномалии – неожиданное или непреднамеренное изменение в работе блока ЭКНИС, которое может повлиять на использование оборудования или на навигационные решения, принятые оператором. Не единственными примерами таких аномалий являются:

1. Отказ правильно отображать навигационные характеристики, такие как:

- районы плавания, признанные в последнее время, например особо уязвимые районы моря и архипелажные морские коридоры;
- маяки с комплексными характеристиками;
- детали рельефа дна и отдельные опасности.

Обходным решением проблем данной группы является сличение

электронной карты с бумажной, изучение лоций и руководств, а также тщательный визуальный контроль навигационной обстановки.

2. Отказ обнаруживать объекты при проверке маршрута в режиме планирования рейса.

3. Отказ правильно сигнализировать об опасности.

4. Отказ правильно управлять множеством предупредительных сигналов.

Существование таких аномалий указывает на важность поддержания программного обеспечения ЭКНИС на уровне, который обеспечивает способность правильного отображения обновленных электронных карт в соответствии с последней версией требований Международной гидрографической организации (МГО) к содержанию карт и их отображению. Рекомендуются, чтобы осуществлялись соответствующие проверки с производителем оборудования. Это имеет особую важность, если ЭКНИС является единственным источником картографической информации.

МГО создала набор данных (dataset) по представлению данных и эксплуатационным проверкам ЭКНИС, что позволяет морякам проверять некоторые важные аспекты функционирования ЭКНИС. Проверочный набор данных и сопровождающие инструкции могут быть получены от поставщиков услуг или загружены с сайта МГО.

После всплеска навигационных аварий последних лет ИМО приняло Руководство по хорошей практике использования ЭКНИС (циркулярное письмо MSC.1/Circ.1503/Rev.1 от 16 июня 2017 года). Особо подчеркивается важность умения оператора действовать при неисправностях и отказах, знать возможные ошибки как при отображении данных, так и при их интерпретации.

Также важно понимать, почему ЭКНИС не может быть единственным средством судовождения. А главное – понимание ответственности при эксплуатации ЭКНИС во всех связанных с безопасностью аспектах. **МФ**

## НОВОСТИ

- Компания Marketex Offshore Constructions (входит в концерн BLRT Grupp) для норвежского заказчика изготовила систему для перекачки нефти в открытом море. Вес конструкции составил 1100 тонн. Работы были выполнены за 11 месяцев. Габариты системы – длиной 34 м, шириной 24 м и высотой 24,4 м.

- ПАО «НОВАТЭК» представило предварительные производственные



показатели за двенадцать месяцев 2019 года. В частности, объем реализации природного газа, включая СПГ, по предварительным данным, составил 78,45 млрд куб. м, что на 8,8% выше аналогичного показателя за 2018 год. В компании отмечают, что всего на внутреннем рынке было реализовано 65,65 млрд куб. м природного газа, объем реализации СПГ на международных рынках составил 12,8 млрд куб. м (рост на 111,1% по сравнению с 2018 годом).

- Глава ЛУКОЙЛа Вагит Алекперов попросил президента РФ Владимира Путина предоставить компании дополнительно три неразведанных участка на шельфе Каспийского моря для геологического изучения. В письме Алекперов под-

черкнул, что дочерняя компания ЛУКОЙЛа ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» «испытывает дефицит в новых геолого-разведочных проектах». Для геологического изучения глава компании просит предоставить участки «Тюлений-1», «Тюлений-2», «Тюлений-3» в районе острова Тюлений. Напомним, ЛУКОЙЛ давно интересуется шельфовыми проектами, но по закону у компании нет доступа к таким площадям.

- Глава «Роснефти» считает, что реализация проекта «Восток ойл» позволит увеличить ВВП России на 2% в год. Об этом он заявил в ходе рабочей встречи с президентом России. Напомним, «Восток ойл» – проект по формированию новой нефтегазовой провинции на Таймырском полуострове. Планируется создание двух крупных промыслов: Пайяхское и Западно-Иркинское месторождения.



«Всего в рамках реализации проекта будет создано 15 промысловых городков, два аэродрома, порт, магистральные трубы – примерно 800 км, внутрипромысловые – порядка 7 тыс. км, электросетевое хозяйство – 3,5 тыс. км, 2 тыс. мегаватт электрогенерации, новых рабочих мест – порядка 100 тыс. В целом реализация проекта позволит увеличить годовой ВВП страны на 2% ежегодно», – сказал Игорь Сечин.

Также глава «Роснефти» сообщил, что общий объем инвестиций в проект составит порядка 10 трлн рублей. На первом этапе будет инвестировано около 2 трлн.

- Компания «РН-Сахалинморнефтегаз» ввела в эксплуатацию рекордную по протяженности горизонтальную скважину для месторождения Одопту-море (Северный



купол) на шельфе Охотского моря. Глубина скважины с большим отходом от вертикали составила 8 699 м. Текущий дебит – 180 тонн/сутки. Технология бурения скважин со сверхдальним отходом от вертикали на шельфе Сахалина была впервые применена при разработке месторождения Одопту-море. Добиться таких результатов специалистам предприятия удалось благодаря применению высокотехнологичных методов строительства скважин, таких как глубинное картирование пластов с записью пластового давления, роторно-управляемые системы с дистанционным сопровождением процесса бурения в режиме реального времени, а также контроль целостности стенок скважин и очистки ствола.

- Совместное предприятие (СП) Eni, ЛУКОЙЛа и британской Capricorn открыло новое нефтяное ме-

сторождение на геолого-разведочном проекте



Сааскен (шельф Мексики). Стоимость бурения составила \$51 млн.

Сама скважина Saasken-1 расположена примерно в 65 км от побережья. Бурение проводили с борта глубоководной полупогружной буровой платформы Valaris 8505 на глубине 340 м. Длина скважины достигла 3830 м. Напомним, ЛУКОЙЛ начал работать в Мексике в июле 2015 года, войдя в проект разработки блока Амаатилан в штате Веракрус.

- ЛУКОЙЛ и НОВАТЭК рассматривают партнерство с «Газпром нефтью» на шельфе Сахалина. «Газпром нефть» владеет месторождениями Нептун и Тритон с извлекаемыми запасами 70 и 45 млн тонн нефти соответственно в Охотском море (проект «Сахалин»). Месторождения Нептун и Тритон были открыты в 2018 году в Охотском море, суммарные геологические запасы оцениваются более чем в 550 млн тонн. Как отметили СМИ, «Газпром нефть» и НОВАТЭК уже договорились о совместной разведке Северо-Врангелевского участка в Чукотском море. О возможном партнерстве компаний на арктическом шельфе сообщалось еще в апреле 2019 года, тогда же упоминалось и о потенциальном партнерстве на шельфе Карского моря.

# Оценка тенденции изменения параметров подачи топлива в цилиндр судового малооборотного дизеля

&amp;

Для грамотной эксплуатации дизеля необходимо не только понимать сущность процессов, протекающих при его работе в цилиндре, системах газообмена, топливоподачи, др., но и знать численные уровни параметров, определяющих его безопасную эксплуатацию. При этом наиболее проблемной является система топливоподачи высокого давления, или система впрыска, параметры которой до сего времени оцениваются только по косвенным показателям рабочего процесса в цилиндре двигателя.

**ФЕДОР ВАСЬКЕВИЧ**, старший механик, д. т. н., доцент  
**СЕРГЕЙ ЗАГОСКИН**, старший механик «Совкомфлота»



01  
2020

На советском морском флоте параметры топливоподачи оценивались на основе осциллограмм, которые снимались при специальных испытаниях главных судовых дизелей в процессе их эксплуатации. На рис. 1 показана осциллограмма топливоподачи двигателя Sulzer 8RND90, установленного в качестве главного двигателя на нефтерудовозе «Маршал Захаров».

Для снятия этой осциллограммы пришлось преодолеть значительные технические трудности: изготовить новую проставку на выходе из ТНВД для размещения датчика давления на входе форсуночного трубопровода, сверлить отверстие в каленом стальном корпусе форсунки для размещения датчика давления топлива на входе в форсунку, размещать датчик подъема иглы форсунки, датчик — отметчик углов поворота коленчатого вала.

Однако в итоге получена полная картина гидродинамики процесса в форсуночном трубопроводе с численными

значениями моментов и параметров. Как видно из осциллограммы, действительный момент начала впрыска топлива в цилиндр оказался равным  $\varphi_{\text{нп}} = 5,7^\circ$  пкв до ВМТ, длительность впрыска по углу поворота коленчатого вала составила  $\varphi_{\text{п}} = 21^\circ$  пкв, максимальное давление у насоса достигло  $p_{\text{н}}^{\text{max}} = 650$ , у форсунки —  $p_{\text{ф}}^{\text{max}} = 715 \text{ кг/см}^2$ . Следует заметить, что подобный уровень параметров впрыска топлива на режимах полного хода наблюдался у малооборотных дизелей старых конструкций всех производителей, что определяло и уровень экономичности рабочего цикла, и надежность работы привода топливного насоса высокого давления. Так, в двигателе 8RND90 давление у насоса на уровне  $650 \text{ кг/см}^2$  при диаметре плунжера  $d_{\text{пл}} = 80 \text{ мм}$  создавало на каждом обороте распределительного вала на топливном кулаке каждого цилиндра динамическое усилие, равное 32,656 тонн. Такие высокие динамические нагрузки, безусловно, сказывались на надежности этого элемента, могли приводить к «выкрашиванию» рабочих поверхностей

топливного кулака, ролика, заклинке плунжерных пар, выходу из строя подшипников и распределительного вала.

На современном рынке судовых малооборотных дизелей осталось две основные конструкции: фирмы Burmeister & Wain (ныне объединение MAN-B & W под названием MAN Diesel & Turbo) и фирмы Sulzer (объединение Wärtsilä-Sulzer под названием Wärtsilä). Оба производителя выпускают двигатели как с традиционным распределением топливоподачи, так и с электронным контролем.

При традиционном распределении системы впрыска топлива не претерпели каких-то больших принципиальных изменений: в двигателях MAN Diesel & Turbo — тот же кулак негативного профиля, топливный насос высокого давления (ТНВД) золотниковый типа с регулированием по концу подачи без нагнетательного клапана, на каждом цилиндре — по 2–3 неохлаждаемые форсунки с односторонним распылом топлива и с рециркуляцией топлива через «скользящий клапан» для прогрева

всей системы; у двигателей Wärtsilä-Sulzer — тот же ТНВД клапанного типа с регулированием по концу подачи с нагнетательным клапаном, однако вместо одного форсуночного трубопровода и одной форсунки — их количество увеличено в связи с использованием одного выпускного клапана на цилиндр.

Оба производителя значительно уменьшили угол опережения подачи топлива с целью снижения давления сгорания в цилиндре — вплоть до начала подачи топлива после ВМТ, впервые применили автоматизированную систему VIT для оперативного изменения угла опережения подачи топлива при изменении режима работы дизеля; в двигателях MAN Diesel & Turbo применена форсунка «безнагарного» типа, в которой предотвращено подтекание топлива из кармана распылителя в цилиндр между впрысками благодаря новой конструкции иглы форсунки.

Следует ожидать, что характер гидродинамики процесса подачи топлива идентичен как в старых, так и в новых конструкциях, поскольку основные элементы системы существенно не изменились. Мало того — и при электронном распределении не следует ожидать качественного изменения процесса впрыска, поскольку на гидродинамику наибольшее влияние оказывают проходные сечения распылителя, форсуночного трубопровода и протяженность форсуночного трубопровода. У двигателей MAN Diesel & Turbo эти элементы практически идентичны как при традиционном, так и при электронном распределении; в двигателях Wärtsilä расхождения будут больше благодаря разной длине форсуночных трубопроводов.

При попытке оценить численные значения параметров впрыска топлива в системах современных дизелей нам не удалось обнаружить каких-либо публикаций по экспериментальным исследованиям процессов в их топливной аппаратуре за последние как минимум 30 лет. Не удалось обнаружить итогов таких исследований и в публикациях производителей дизелей. Без сомнения, такие материалы у производителей есть, но они не считают необходимым делиться ими с «эксплуатацией».

Поэтому было принято решение — попытаться оценить эти параметры на основе аналитического исследования, имея в наличии конструктивные пара-

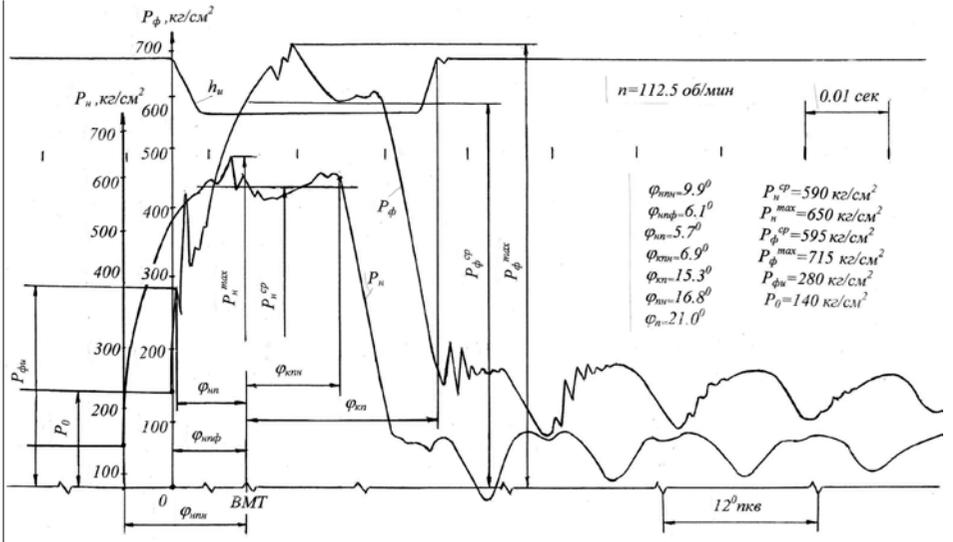


РИС. 1. Оциллограмма топливоподдачи двигателя 8RND90, снятая 01 января 1982 г. в режиме полного хода главного двигателя на нефтерудовозе «Маршал Захаров»

метры элементов топливной аппаратуры и замеренные на судах регулировочные характеристики топливных насосов современных малооборотных судовых двигателей.

Такой анализ был исполнен на основе алгоритма упрощенного расчета топливоподдачи, изложенного для учебных целей (Васькевич Ф.А. «Судовые двигатели внутреннего сгорания. Теория, эксплуатация, обслуживание», изд. 5-е, Нвр-ск : 2017. С. 102-105). При расчете приняты основные допущения: не учитывались сжимаемость топлива в объеме форсунки, дросселирование потока в начале и в конце подачи. Давление у насоса  $P_{H(i+1)}$ , у форсунки  $P_{ф(i+1)}$ , элементарная подача топлива в цилиндр  $\Delta q_{i+1}$  на каждом расчетном интервале рассчитывались по формулам:

$$P_{H(i+1)} = \frac{(\alpha_{сж} V_{сж(i)} / \Delta t) \cdot P_0 + f_{сж} C_{сж}^2 \sigma_0 + (k f_{сж} / a p) \cdot (2 P_{H(i)} - P_0) \sigma_1 - k f_{сж} \cdot W_{изгп} \cdot e^{-\beta \omega} \sigma_2}{\alpha_{сж} V_{сж(i)} / \Delta t + (f_{сж} / a p) \sigma_1}$$

$$P_{ф(i+1)} = 2(P_{H(i+1)} - P_0) \cdot e^{-\beta \omega} - \sigma \frac{a p}{f_{сж}} \cdot \mu_c f_c \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} (P_{H(i+1)} - P_0) + P_0}$$

$$\Delta q_{i+1} = \mu_c f_c \sqrt{\frac{2}{\rho} (P_{ф(i+1)} - P_0) \cdot \Delta t}$$

В этих уравнениях:

$P_{H(i)}, P_{H(i+1)}$  — давление у насоса на  $i$ -том и  $(i+1)$ -ом временных расчетных интервалах;

$\alpha_{сж}$  — коэффициент сжимаемости топлива;

$k$  — количество форсуночных трубопроводов и форсунок;

$\rho$  — плотность топлива;

$a$  — скорость звуковой волны;

$V_{H(i+1)}$  — текущий объем полости нагнетания насоса;

$C_{пл i}^{ср}$  — средняя скорость плунжера на расчетном интервале;

$P_0$  — остаточное давление в системе;

$W_{(i+1-1/2\tau)}$  — отраженная от форсунки волна скорости, подошедшая к насосу через время  $1/2\tau$ ;

$\tau = 2 \cdot l_{нр} / a$  — период колебаний

волнового процесса в системе;

$\Delta$  — расчетный интервал времени;

$\beta$  — коэффициент затухания волнового процесса;

$\sigma_0, \sigma_1, \sigma_2$  — единичные функции:

$$\sigma_0 = \begin{cases} 0 & \text{при } \tau_{нп} > \tau_i > \tau_{нп}; \\ 1 & \text{при } \tau_{нп} \leq \tau_i \leq \tau_{нп}; \end{cases}$$

$$\sigma_1 = \begin{cases} 0 & \text{при } P_{нп} \leq P_0; \\ 1 & \text{при } P_{нп} > P_0; \end{cases}$$

$$\sigma_2 = \begin{cases} 0 & \text{при } \tau_i \leq \tau_{нп} + 1/2\tau; \\ 1 & \text{при } \tau_i > \tau_{нп} + 1/2\tau; \end{cases}$$

$\tau_{нп}$  — время от начала движения плунжера до конца подачи насоса;

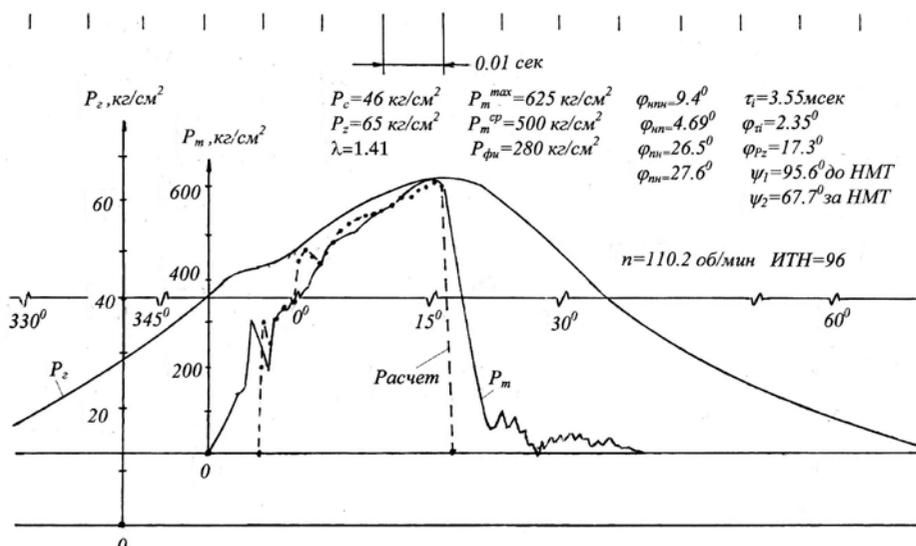
$\tau_{нп}$  — время от начала движения плунжера до начала подачи;

$\mu_c f_c$  — эффективное проходное сечение распылителя;

$P_{ц}$  — давление в цилиндре.

Корректность расчета оценивалась путем сравнения с данными осциллографирования топливоподдачи в двигателе 7ДКРН 80/160 танкера «Маршал Баграмян» (рис. 2). Испытания двигателя мы проводили по заказу Новороссийского морского пароходства в 1986 году. Давление топлива (мазута 40 по ГОСТ 10585-75) замерялось датчиком, установленным на распределительной коробке на расстоянии 1,1 м от форсунки с распылителем 4x0,95 мм, диаметр форсуночного трубопровода — 5,8 мм. Принималось допущение — изменение давления топлива у форсунки и в распределительной коробке идентичны.

Как видно из рисунка, допущение об отсутствии дросселирования привело к за-

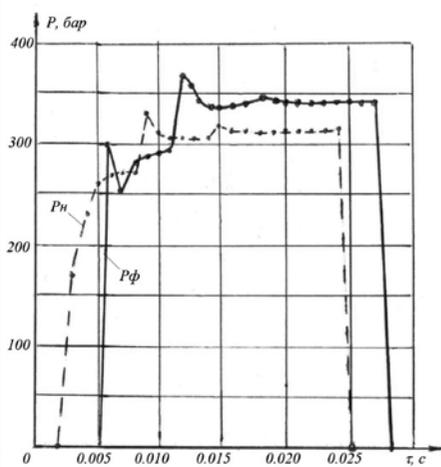


**РИС. 2.** Осциллограмма процессов в цилиндре и в топливной аппаратуре дизеля 7ДКРН 80/160-4 танкера «Маршал Баграмян» на режиме полного хода с наложенным итогом расчета топливоподачи

метным расхождением формы расчетного и экспериментального импульса давления в начале и в конце топливоподачи. Однако на основном периоде впрыска расчетные и экспериментальные импульсы отличаются незначительно, а расчетное и опытное значение максимального давления впрыска топлива ( $625 \text{ кг/см}^2$ ) практически совпадает при коэффициенте расхода распылителя, равного  $\mu_c = 0,68$ .

Такой результат показался нам достаточным основанием, чтобы оценить аналитическим путем давление впрыска топлива в современном дизеле 6S60MC-C. В качестве исходных приняты данные:

- диаметр плунжера – 63 мм;
- диаметр форсуночного трубопровода – 7,7 мм;
- 5 сопел распылителя имеют диаметр: 1,3 мм – два отв., 1,4, 1,2 и 1,1 мм – по одному сопловому отверстию; суммарная площадь сопел –  $f_c = 6,272$



**РИС. 3.** Результат расчета давления у насоса ( $P_n$ ) и форсунки ( $P_f$ ) двигателя 6S60MC-C при частоте вращения 105 об/мин

$\text{мм}^2$ . При коэффициенте расхода  $\mu_c = 0,68$  эффективное сечение распылителя равно:  $\mu_{cf} = 0,0426 \text{ см}^2$ ;

- плотность топлива при температуре  $130^\circ\text{C}$  –  $0,936 \text{ г/см}^3$ ;
- давление «затяга» иглы форсунки – 300 бар;
- частота вращения коленчатого вала – 105 об/мин;
- угол подачи топлива насосом – 14 град. пкв;
- активный ход плунжера – 24,8 мм;
- скорость хода плунжера на всем активном ходу неизменна и составляет 1,14 м/с.

Итоги расчета давления у форсунки при заданных условиях показаны на рис. 3. Максимальное расчетное давление впрыска оказалось равным 369 бар, среднее давление у форсунки за всю фазу впрыска равно 328 бар. Расчетная величина цикловой подачи топлива ( $g_{ц} = 69,2 \text{ г/цикл}$ ) при паспортном значении удельного индикаторного расхода топлива обеспечивает среднее индикаторное давление в цилиндре  $P_i = 2,185 \text{ МПа}$ , что близко к паспортному значению.

Итоги расчета оказались несколько неожиданными по уровню давления впрыска топлива. В старых конструкциях судовых малооборотных дизелей на полном ходу давление топлива в форсуночном трубопроводе обычно достигало 700 – 750 бар при длительности впрыска 18 – 25° пкв (уровень 25° пкв считался предельно допустимым, после которого значительно снижалась экономичность рабочего процесса). В новых конструкциях констатируется значительное снижение угла подачи

топлива – в случае снятия регулировочных характеристик ТНВД можно найти, что длительность подачи по насосу на полном ходу не превышает 11 – 15° пкв.

Следовало ожидать, что при таком значительном снижении длительности впрыска и при одновременном увеличении цикловых подач, связанном с форсировкой двигателей наддувом, давление впрыска должно повышаться. Однако этого не наблюдается – согласно данным нашего расчета, за счет увеличения проходных сечений распылителя цикловые подачи возросли с одновременным снижением максимального давления впрыска топлива почти в 2 раза по сравнению со старыми моделями судовых дизелей.

Такой неожиданный результат требует экспериментального подтверждения, что в сложившейся на современном морском флоте ситуации практически неосуществимо. Подтверждение корректности расчета было найдено случайно в работе Diesel Academy. Engineering Training Course. S60MC-C Mk 7 Project Guide. 2<sup>nd</sup> Edition, MAN-B & W Diesel, 1999, в разделе 12. Emission, датируемом 07.04.2005 г. Здесь приведена осциллограмма процесса в цилиндре и в топливной аппаратуре, из которой можно найти, что на полном ходу двигателя 6S60ME давление сгорания в цилиндре достигает 155 бар; при давлении затяга иглы форсунки, равном 300 бар («стандартное» значение), длительности впрыска по насосу около 13° пкв, максимальное давление впрыска топлива у форсунки равно 375 бар. Как можно утверждать, итоги нашего расчета оказались адекватными данным производителя.

Анализ параметров подачи топлива в цилиндр судового малооборотного дизеля позволяет констатировать три важных отличия в старых и новейших конструкциях:

- несмотря на рост цикловых подач, длительность впрыска в современном дизеле сократилась с 18 – 25 до 11 – 15 градусов поворота коленчатого вала;
- давление впрыска топлива на полном ходу снизилось с 650 – 750 до 332 – 375 бар;
- динамическое усилие на топливный кулак двигателя 6S60MC-C оказалось равным 10,344 тонны, т.е. в 3,15 раза меньше, чем в двигателе 8RND90 при несколько большей цикловой подаче; следовательно, значительно снижена механическая напряженность элементов системы впрыска, что неминуемо действует в сторону повышения ее надежности. **МФ**



XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

# ОСВОЕНИЕ ШЕЛЬФА РОССИИ И СНГ 2020

15 мая, Москва,  
«Балчуг Kempinski»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  ОРГАНИЗАТОР 

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФОКУС В 2020!

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ШЕЛЬФОВЫХ ПРОЕКТОВ:  
ПЕРВЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА  
РАБОТ КОМПАНИЙ НА ШЕЛЬФЕ



НЕФТЕСЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ  
ДЛЯ ОФШОРНЫХ ПРОЕКТОВ



ШЕСТЬ ЛЕТ РАБОТ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ:  
ПЕРВЫЕ ИТОГИ, УСПЕХИ И НЕУДАЧИ



ИНФОРМАЦИОННОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ШЕЛЬФОВЫХ ПРОЕКТОВ



**20+**  
АВТОРИТЕТНЫХ  
СПИКЕРОВ



**130+**  
УЧАСТНИКОВ



**17 ЛЕТ**  
ВЕДУЩЕМУ  
МЕРОПРИЯТИЮ ОТРАСЛИ



+7 (495) 502 54 33; +7 (495) 778 93 32



Elena.Konstantinova@rpi-inc.ru



www.rpi-conferences.com

# УСТАНОВКИ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ ДЛЯ РАБОТЫ В ПОРТОВЫХ ГОРОДАХ

&

Зоны интенсивного судоходства – порты и проливы – подвергаются наиболее сильному негативному воздействию вредных выбросов с выпускными газами от дизельных установок. Появляются участки, в которых содержание в воздушной среде оксида углерода, оксидов азота, оксидов серы превышает предельно допустимые концентрации.



## Жесткие требования

01  
2020

С начала 2016 года ИМО ввела новые нормы выброса NOx для двигателей судов по стандарту ИМО Tier III в зонах контроля (NECA – северное побережье Америки и Карибский бассейн). С начала 2021 года такие нормы обязательны для Балтийского и Северного морей с проливами.

С начала 2020 года действуют новые нормы по ограничению содержания серы в судовом топливе уже во всех международных водах, что затронет интересы всех судов.

Судовые дизели и котлы – это главные потребители сернистых топлив – High-Sulphur Fuel Oil. Для снижения выбросов SO<sub>x</sub> международные организации в 2015 году создали зоны ограничения – Sulphur Emission Control Areas (SECA).

Речь идет о побережье Северной Америки, проливе Ла-Манш, Северном и Балтийских морях – с ограничением 0,10% S и побережье Китая – 0,50% S. Решение вступило в силу с 2020 года. Это дополнение к



**АНАТОЛИЙ СОБОЛЕНКО,**  
д.т.н., профессор, МГУ им. адм.  
Г.И. Невельского

ограничивающим нормам по содержанию серы в 0,10% в североамериканских и американских районах Карибского бассейна, Северного и Балтийского морей.

В странах Азии, например Гонконге, сейчас действует ограничение на содержание серы в 0,50% для судов у причала. В конце 2015 года Китай заявил о внутренних требованиях SECA в районах за пределами



**БОРИС ВОРОБЬЕВ,**  
к.т.н., доцент, МГУ им. адм.  
Г.И. Невельского

Гонконга, Гуанчжоу, Шанхая и в Бохайском море.

Китай проводит поэтапный подход, сначала уменьшая содержание серы в 0,50% в топливе, в портах этих районов. А после 2019 года нормы по содержанию серы уменьшатся с 0,50 до 0,10%.

Калифорнийский совет по воздушным ресурсам (Air Resources Board – ARB) установил норму ис-

пользования топлива с содержанием серы в 0,10% в пределах 24 морских миль от побережья Калифорнии. Поэтому там разрешено использование только малосернистых топлив (DMA или DMB).

Существует общая мировая тенденция к ужесточению региональных правил по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха. Кроме этих зон контроля, ужесточение норм выбросов SO<sub>x</sub> происходит в таких регионах, как Панамский канал, Тайбэй (Тайвань) и других местах по всему миру.

Судостроительные и дизель-строительные фирмы озадачены выполнением требований ИМО по ограничению выбросов NO<sub>x</sub> и SO<sub>x</sub>. Многие судовладельцы заказывают суда с дизелями на газомоторном топливе, что позволит решить проблемы с загрязнением атмосферы окислами азота и серы (рис. 1).

Один из методов снижения вредных выбросов в атмосферу портовых городов — это замена устаревшего пассажирского портового флота.

На пассажирских судах прибрежного сообщения действует ряд специфических факторов, которые требуют особого подхода к выбору энергетических установок. Во-первых, небольшие габариты и небольшая мощность энергоагрегатов. Во-вторых, продолжительная работа в прилегающих к городу-порту акваториях, где необходимо стремиться к снижению выброса вредных веществ.

### Проект катера

Мы рассмотрели проект энергетической установки пассажирского катера для обслуживания прибрежных морских сообщений между городом Владивостоком и его островами (рис. 2). В качестве СЭУ на судне применена установка с использованием газомоторного топлива.

Сегодня отечественная промышленность выпускает двигатели, у которых системы топливоподачи рассчитаны на использование и жидкого топлива, и газа, с быстрым переходом с одного вида на другой.



РИС. 1. СУДНО С ГЛАВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ И ЕМКОСТЯМИ ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

ТАБЛИЦА 1. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВЫБРОСАМ NO<sub>x</sub>

Tier	Дата вступления в силу	Ограничения NO <sub>x</sub> (г/кВт•ч)		
		n < 130	130 ≤ n < 2000	n ≥ 2000
Tier I	2000	17,0	45·n <sup>-0.2</sup>	9,8
Tier II	2011	14,4	44·n <sup>-0.23</sup>	7,7
Tier III	2016	3,4	9·n <sup>-0.2</sup>	1,96

ТАБЛИЦА 2. ОГРАНИЧЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ СЕРЫ В ТОПЛИВЕ

Год введения	Ограничение серы в топливе (%)	
	SO <sub>x</sub> ECA*	За пределами особых зон
2000	1,5%	4,5%
2010	1%	
2012	0,10%	3,5%
2015		0,50%
2020		

\* ECA – Emission Control Areas.

Из таблицы 3 видно, что первые газовые двигатели имели довольно низкие параметры рабочего процесса (среднее эффективное давление  $p_e = 0,48 \div 0,53$  МПа) и могли работать только на одном виде топлива — газе. При этом зажигание шло от специальной свечи.

Современные судовые дизели на газомоторном топливе могут работать на газе с поджиганием от запальной доли дизельного топлива либо чисто на дизельном или тяжелом топливе. Показатели эффективности рабочего процесса судовых дизелей повысились.

Так, среднее эффективное давление  $p_e = 1,9 \div 2,0$  МПа при мак-

симальном давлении сгорания  $p_z = 17,0$  МПа. Удельный эффективный расход газа, выраженный в м<sup>3</sup>/(кВт•ч), — на уровне расхода жидкого топлива, выраженного в г/(кВт•ч). В сравнении с ранними типами газовых дизелей их экономичность на 40% выше.

Расчеты буксировочной мощности показали, что для катера длиной 28,7 м, водоизмещением 125 тонн и пассажироместимостью 120 человек для обеспечения скорости хода 12 узлов мощность пропульсивной установки должна быть 300 кВт.

Анализ номенклатуры выпускаемых судовых дизелей, которые бы вписались в габариты машинного



РИС. 2. ПАССАЖИРСКИЙ КАТЕР ПРИБРЕЖНЫХ МОРСКИХ СООБЩЕНИЙ

отделения, показал оптимальный вариант установки – 12ЧН 15/18. Двигатель имеет номинальную мощность 450 кВт и встроенный редуктор, понижающий частоту вращения с 1600 до 175 мин<sup>-1</sup>. Дополнительно для маневренности применяем ВРШ.

При проектировании такой силовой установки обеспечение подачи природного газа является важным моментом.

Для четырехтактных дизелей могут быть приняты системы подачи двух типов:

- безнасосные системы, в которых давление газа перед двигателем определяется давлением в криогенной емкости, а повышение давления в последней осуществляется с помощью испарителя;
- насосные системы, в которых давление в криогенной емкости

определяется временем хранения притока теплоты, а давление перед двигателем создается специальным насосом или компрессором.

Учитывая сложность регулирования безнасосных систем, а также необходимость поддержания в емкости достаточно большого давления, для судовой энергетической установки рекомендуется насосная система.

Для увеличения времени хранения сжиженного природного газа (СПГ) без потерь применяется комбинированный отбор природного газа в жидкой и паровой фазах.

Учитывая, что вспомогательные дизель-генераторы (ВДГ) не имеют высокого давления наддува, предусмотрена следующая схема подачи газа под давлением: более высокого к главному дизелю и пониженного – к ВДГ.

Для безопасности эксплуатации необходимо иметь возможность быстрого прекращения подачи газа в систему топливоподготовки и к двигателю.

Для подачи природного газа к энергоагрегатам СЭУ должно быть предусмотрено следующее оборудование:

- трубопроводы подачи природного газа (ПГ);
- предохранительная и запорная арматура;
- регуляторы давления газа, подаваемого к судовым дизелям (главным и вспомогательным, судовому вспомогательному котлу);
- приборы контроля, приборы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты;
- газовые трубопроводы для сброса газа в атмосферу;
- клапаны, арматура трубопроводов, шахты;
- другое оборудование и запасное имущество, приборы для монтажа, эксплуатации и ремонта.

Регуляторы давления газа для судовых дизелей и вспомогательного котла российские предприятия выпускают. Например, РД-64 и РД-80. Для оценки экономичности потребителей в линии подачи газа к ним могут быть встроены турбинные счетчики газа модификации СГ-16М либо СГ-16МТ. Предохранительная и запорная арматура также выпускается отечественной промышленностью и может быть поставлена заказчику.

## Емкости с газом

Для теплохода, который работает в порту или на коротком плече, в том числе в нашем случае, целесообразно использовать сжиженный природный газ.

Оборудование системы подготовки и подачи газа в энергетическую установку размещается в отдельном помещении с газонепроницаемыми переборками. В этом же помещении должны находиться электрические приводы насосов СПГ, органы управления арматурой криогенной емкости З, испаритель, трубопроводы и ресивер.

ТАБЛИЦА 3. ПАРАМЕТРЫ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ

Тип двигателя	ЯМЗ ЧН10,5 / 12,8	6412 / 14	12ЧН15 / 18	10Д20,7 / 2×25,4	6Ч36 / 45	6S50ME-C-GI – (6ДКРН50/200)
Не, мощность номинальная, кВт	110–211	80	450	1500	550	8100
Частота вращения, п мин <sup>-1</sup>	2300	1500	1600	750	375	108
Степень сжатия	12	11–11,5	–	12,5	8	–
Pz, максимальное давление сгорания, МПа	–	5,0	–	5,8–6,2	4,0	17,0
Tог, температура выпускных газов, °С	–	600	–	420	520	–
Удельный расход газового топлива, м <sup>3</sup> /(кВт•ч)	0,209–0,252	0,315	0,238	0,310	0,325	0,194
Pe, среднее эффективное давление, МПа	1,3	0,503	0,	65	0,532	0,48

Приводы должны соединяться с насосами через эластичные муфты. В местах прохода арматуры через переборку герметичного отсека должны быть установлены газонепроницаемые сальники. Это помещение должно иметь искусственную вытяжную вентиляцию, которая обеспечивает не менее 30 воздухообменов в час. Управление вентиляцией должно размещаться снаружи помещения.

Топливные трубы для подачи газа должны быть с двойными стенками, т.е. находиться в дополнительных трубах с дополнительной искусственной вентиляцией межтрубного объема.

На рисунке 3 представлены судно и элементы оборудования для подачи ПГ в машинное помещение судна. Криогенные емкости 3 с малым запасом СПГ рассчитаны на 5 ÷ 6 суток работы энергоагрегатов судна.

Компрессор подачи газа и его электропривод располагаются в палубной надстройке, которая разделена непроницаемой переборкой на два отсека, представленных на рисунке 3. В одном отсеке стоит электродвигатель, а в другом — компрессор 6. В отсеке с электродвигателем создается повышенное давление воздуха.

Если вентилятор 8 останавливается, электродвигатель тоже автоматически останавливается. Установлена блокировка запуска электродвигателя при неработающем нагнетательном вентиляторе. Задействовано реле времени, отключающее блокировку после того, как вентилятор отработает определенный период.

В системе обнаружения пожара для помещения криогенной емкости и вентиляционной шахты ниже палубы включены средства дистанционного распознавания для каждого из детекторов дыма.

Все электрическое оборудование в машинном отделении, не сертифицированное в отношении атмосферы углеводородного газа, должно автоматически отключаться, если концентрация газа свыше 20% нижнего концентрационного предела обнаруживается двумя

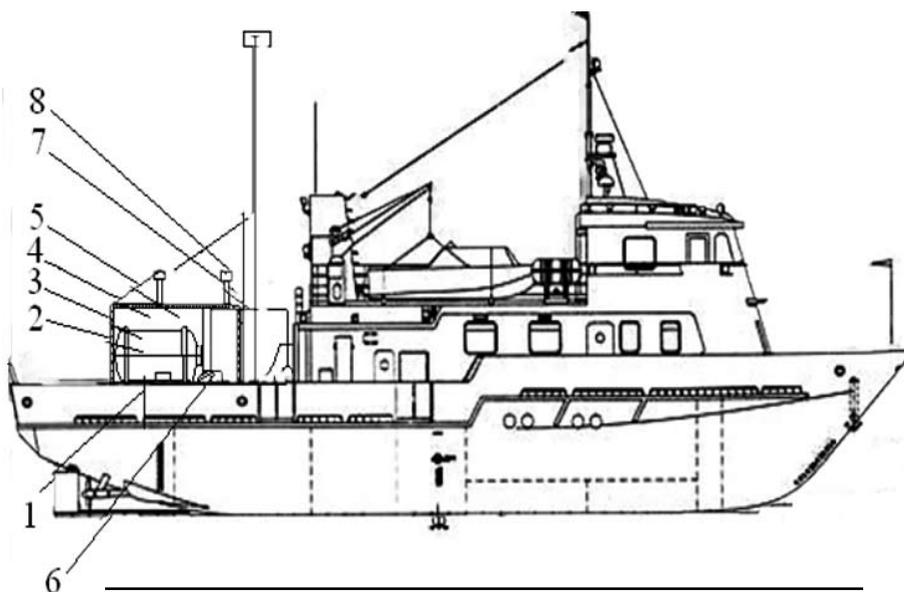


РИС. 3. РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА НА БОРТУ КАТЕРА:

1 – сливная труба; 2 – поддон с датчиком температуры; 3 – криогенная емкость; 4 – помещение криогенной емкости; 5 – места для двух датчиков – сигнализаторов метана; 6 – компрессор; 7 – «свеча»; 8 – вентилятор ВКР

датчиками, расположенными в машинном отделении. Дополнительно к этому при обнаружении пожара должна быть предусмотрена автоматическая остановка вентиляции.

Система водотушения является частью системы главной противопожарной магистрали при условии, что требуемое давление и производительность пожарного насоса достаточны для нормального функционирования одновременно как требуемого числа гидрантов и шлангов, так и системы водораспыления.

Система водораспыления включена в состав системы с целью охлаждения, предупреждения пожара и для покрытия наружных частей емкости хранения газа, расположенной выше палубы. Распылители типа «полного отверстия» должны быть сертифицированы и расположены так, чтобы гарантировать эффективное распределение воды по защищаемому пространству. В целях изоляции поврежденных секций должны быть предусмотрены стоп-клапаны с возможностью разделения системы на две секции с управляющими (контрольными) клапанами, расположенными в безопасных и легкодоступных местах, вероятность отрезания которых в случае пожара весьма мала.

Дистанционный запуск насосов системы водяной завесы и дистанционное управление любыми нормально закрытыми клапанами по отношению ко всей системе должны быть расположены в легкодоступных местах, вероятность отрезания которых в результате пожара весьма мала.

По требованиям Российского морского регистра судоходства крепления емкостей для природного газа должны быть рассчитаны на статические нагрузки, эквивалентные по направлению движению судна — 1,5g, в поперечном направлении — 1,3g. Нарушение этого требования чревато возникновением аварийной ситуации на судне при случайных посадках на мель, ударе борта судна о причал и т.п.

Вместимости установленных двух криогенных емкостей хватит на срок пять суток работы судна на полном ходу. Вопрос заправки может быть положительно решен использованием автомобильных метановозов.

Расчеты экономической эффективности показали, что для обеспечения рентабельности перевозок стоимость билета может быть в два раза меньше текущей цены (при использовании катера на плече Владивосток — мыс Песчаный). **МОФ**

# ПОД ФЛАГОМ РОССИИ И ПАРУСАМИ МИРА

&

По поручению президента 2020 год объявлен «Годом Антарктиды». Ровно 200 лет назад российские мореплаватели под командованием Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева открыли новый шестой и самый южный материк.

В честь знаменательного события и 75-летия Победы Советского Союза над немецкими захватчиками два учебных парусника Росрыболовства: «Седов» и «Паллада» – под флагом России и белыми парусами Мира в ноябре 2019 года вышли в кругосветную экспедицию. Компанию им составил еще один парусник Росрыболовства «Крузенштерн», который совершает трансатлантический переход.

**ОЛЕГ ПОНОМАРЕНКО**, директор портала «Парусники.инфо» и ООО «Регата Интернейшнл»

ОП

01  
2020

По планам, барк «Седов» должен провести в плавании 371 сутки, «Крузенштерн» и «Паллада» – 272 и 222 дня соответственно. За это время суда посетят более 50 портов Европы, Северной и Южной Америки, Азии, Африки и Океании.

На трех парусниках идут около 700 курсантов и юнг – все курсанты морских вузов России. Будущие моряки на практике вникают в суть морского дела, погружаются в историю. А во время стоянок в портах участники экспедиции проводят мероприятия, посвященные освобождению европейских стран от фашизма и подвигу советских воинов.

Проект проходит при поддержке Калининградского государственного технического университета и Русского географического общества.

## На полных парусах

В 00 часов 00 минут 20 февраля все три парусника встретились в южной части Атлантического океана, в районе Фолклендских островов, чтобы воплотить в жизнь проект мирового масштаба. В объявленное время суда прибыли к линии старта, остановили главные двигатели и оказались во власти волн и ветра. Так стартовала мемориальная 200-мильная регата.

Первым к заданным координатам пришел «Крузенштерн». С разницей в 12 минут финиша достиг «Седов». «Палладе» понадобилось еще десять минут, чтобы организаторы зафиксировали окончание регаты. После гонки «Паллада» и «Седов» взяли курс на Кейптаун (ЮАР), а «Крузенштерн» – на Монтевидео для подведения итогов регаты и подготовки официальных мероприятий в Буэнос-Айресе.

Еще в день регаты начался шторм. Участник экспедиции на паруснике «Паллада», представитель медиа-группы Русского географического общества режиссер Леонид Круглов рассказал, что в течение трех дней после завершения мемориальной гонки «Паллада» шла в условиях сильнейшей качки. По всему судну были натянуты леера, ходить или стоять на палубе можно было, только пристегнувшись к ним страховым поясом.

«Порывы ветра достигали 26 м/сек, угол крена корабля был около 48 градусов, то есть периодически «Паллада» ложилась на бок. Мы потеряли пять парусов из 26. Спать было невозможно, потому что по кораблю летала мебель, картины, телевизоры, чайники и мелкие предметы.



В команду «Паллады» входит космонавт Сергей Рязанский, и он говорит, что все это можно было сопоставить с состоянием невесомости», — рассказал Леонид Круглов.

К счастью, шторм закончился, «Паллада» продолжает плавание, никто из экипажа не пострадал.

«Сейчас идем в условиях спокойного моря. Нет выматывающей болтанки и большого крена — все спокойно, размеренно покачивается, появилось солнце, и вернулась жара свыше 20 градусов в тени. Атлантический океан тоже может быть приветливым к мореходам», — сообщил капитан фрегата Николай Зорченко.

## Почти юбилей

В экспедиции самому большому учебному паруснику в мире барку «Седов» исполнилось 99 лет. По случаю знаменательной даты на судне был объявлен выходной, а праздник экипаж встретил с надлежащим размахом: концертом, песнями, чтением стихов.

К сожалению, за давностью лет точная дата спуска парусника на воду утеряна. По одним документам, это случилось 23 марта 1921 года, по другим — 14 февраля. На самом паруснике решили отметить это событие раньше, а поздравлять всех причастных к плаваниям на «Седове» можно вплоть до конца марта.

Да и в целом история у нашего крупнейшего барка интересная. Построенное в 1921 году на верфи «Германия» в Киле судно первоначально ходило под названием «Магдалена Виннен II» по имени жены основателя и владельца судоходной компании. Тогда это был четвертый по габаритам парусник в мире и ходил он на южноамериканской и австралийской линиях.

В 1936 году барк перекупили «Северо-немецкий Ллойд» и после переоборудования превратили в учебный парусник. Во время Второй мировой войны барк использовался для снабжения немецких войск.

После Победы по решению Потсдамской конференции о репарациях барк был передан Советскому Союзу. Судно получило сегодняшнее



название «Седов» в честь полярного исследователя Георгия Седова.

Уже в новейшей истории «Седов» прошел кругосветное плавание, принимал участие в высокоширотных арктических экспедициях и крупных регатах. Кроме того, «Седову» принадлежит официальный мировой рекорд скорости для парусников этого класса, который составляет 18,32 узла.

## Третью часть пути позади

Итоги первой части экспедиции на борту барка «Крузенштерн» подводил лично заместитель министра сельского хозяйства России — руководитель Росрыболовства Илья Шестаков.

«Уникальность экспедиции в том, что в ней впервые участвуют все три парусника Росрыболовства. «Паллада» и «Седов» идут вокруг света, а «Крузенштерн» дважды пересекает Атлантику. В целом маршрут экспедиции составит около 100 тысяч морских миль — более 4,5 длины экватора», — отметил Илья Шестаков.

Первый этап экспедиции завершился условно 22 февраля, когда три парусника после встречи в Южной Атлантике и 200-мильной регаты разошлись по своим маршрутам.

За первую часть экспедиции все три парусника посетили 13 портов, прошли 34,47 тыс. морских миль. За это время открытый борт принял 22 278 посетителей.

На борту парусников за это время отметили Новый год, пересечение экватора и памятную дату открытия Антарктиды — 28 января 1820 года.

«Паллада» сделала самый длин-

ный переход за этот период — 36 суток от Владивостока до Апия (Самоа). Самая высокая скорость к 22 февраля зафиксирована также у фрегата — 15,1 узла.

Только под парусами три судна прошли 6734 морские мили, или 19,5% общего пути. «Крузенштерн» под парусом без помощи машины преодолел 12,4% своего маршрута, или 1,3 тыс. морских миль, «Паллада» — 20,7%, или 2,86 тыс. морских миль, «Седов» — 25%, или 2,574 тыс. морских миль. К 22 февраля на трех парусниках сыграно 353 парусных аврала (на «Палладе» — 165 авралов, на «Седове» — 97, на «Крузенштерне» — 91).

Завершая первый этап экспедиции в Монтевидео, экипаж и курсанты «Крузенштерна» посетили памятник Фаддею Беллинсгаузену, открытый в 2016 году на городской набережной столицы Уругвая.

Хотя экспедиция Беллинсгаузена и Лазарева не подходила к уругвайским берегам по пути в Антарктику, администрация города поддержала предложение по установке памятника как возможности сохранить на уругвайской земле память о знаменитом русском мореплавателе.

После регаты начался второй этап кругосветной экспедиции — акцент сместился на юбилей Победы в Великой Отечественной войне. «Паруса мира» российских барков расскажут о трагических страницах истории в самых отдаленных уголках планеты: в иностранных портах и российских городах-героях пройдут мероприятия, посвященные борьбе с фашизмом и подвигу советских солдат. **ме**

Фото Леониды Круглова

# ПРОФЕССИЯ НА ВСЮ ЖИЗНЬ

&

Большая часть перевозок Северо-Западного пароходства приходится на экспорт. Работа идет в круглогодичном режиме. Основную номенклатуру экспортных грузов составляют зерно, лес, черные и цветные металлы, уголь, химические и минеральные удобрения, проектные грузы. А современные суда, которыми оперирует компания, укомплектованы грамотными экипажами.

ГАЛИНА ОВЕЧКИНА

**К**адрам и подготовке квалифицированных специалистов СЗП уделяет особое внимание. Сегодня теплоходами управляют капитаны, прошедшие профессиональную школу и имеющие за плечами большой опыт судовождения. Многие из них – представители флотских династий.

Житель Санкт-Петербурга Василий Перфильев выбрал профессию уже в юношеском возрасте. Его отец Иван Ильич Перфильев не одно десятилетие управлял судами Беломорско-

Онежского пароходства, которое базировалось в столице Карелии – Петрозаводске. Иван Ильич лично принимал участие в приемке первого теплохода серии «Амур» на словацкой верфи Словенско-Лодейнице на Дунае для пароходств Минречфлота Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (ныне РФ). Было это в середине восьмидесятих годов прошлого века.

Василий тоже очень хотел освоить эту мужественную и престижную профессию и продолжить дело отца. Уже после восьмого класса он совер-

шил плавание на теплоходе, который Иван Ильич вел от Петрозаводска до Ленинграда по Волго-Балту, Свири и Неве, и представлял себя пятнадцатилетним капитаном из знаменитого романа Жюль Верна.

Сегодня Василий Иванович вспоминает, что тогда стоял на вахте не хуже рулевого. Поэтому неудивительно, что после окончания школы он поступил на судоводительский факультет Ленинградского института водного транспорта (ныне – ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова).

После его окончания в 1985 году Василий получил распределение в родное для его отца Беломорско-Онежское пароходство. Отработав двенадцать лет на судах класса «река – море», вырос до старпома и продипломировался на должность капитана. Но, к сожалению, на то время такой вакантной должности в пароходстве не было, поэтому пришлось рассмотреть другое предложение.

Целых шестнадцать лет капитан Перфильев проработал в небольших частных судоходных компаниях, управляя преимущественно судами типа «Омский» и «Сормовский». И только в 2013 году счастливый случай привел его в Северо-Западное пароходство, где столь солидный опыт не остался без внимания.

Перфильева сразу отправили на стажировку на современный сухо-

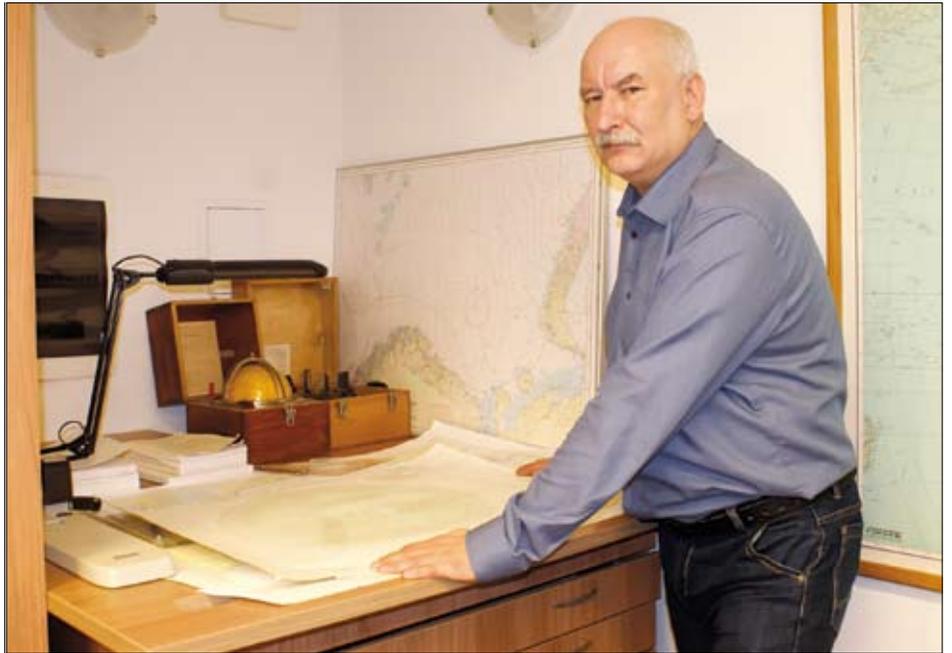


груз «Русич-6». А вскоре он получил назначение капитаном в подменный экипаж судов того же типа и управляет ими уже более шести лет.

«Русичи» работают круглогодично на перевозках зерновых грузов из южных портов России в порты Черного и Средиземного морей. А в летний период к этим рейсам добавляется лихтеровка — доставка зерна с элеваторов, расположенных в Ростове-на-Дону, Азове и Таганроге, на рейд порта Кавказ для перегрузки на большие океанские суда.

Случалось перевозить и оборудование. Это, как считает Василий Иванович, очень ответственные рейсы. При нахождении судна с таким грузом на внутренних водных путях южного бассейна, как нигде, нужно учитывать сложную судоходную обстановку. Плотное движение в этом регионе теплоходов различных компаний рождает ассоциацию с пробками на дороге. К тому же не все судовладельцы ведут себя корректно. В итоге Волго-Донской судоходный канал с его 19 шлюзами становится одним из самых сложных участков водного пути.

Преодолевать все препятствия и находить выход из сложных ситуа-



ций помогает опытный и сплоченный экипаж, в котором непрерываемым авторитетом пользуются старожилы, в первую очередь сам капитан Перфильев и старший механик Михаил Бакулкин. Кстати, у Перфильева имеется опыт капитанских вахт и на одном из самых крупных и новых теплоходов Северо-Западного пароходства —

«Нева-Лидер-1» проекта RSD49. С 12 ноября по 12 декабря 2019 года он подменял капитана этого судна на период отпуска.

Но Василию Ивановичу, как признается он сам, милее «Русичи». А сухогруз этого типа с порядковым десятым номером для него — как дом родной! **МФ**

## НЕКРОЛОГ

2 марта 2020 года после продолжительной болезни на 83-м году жизни скончался

### **ГРАНКОВ Леонид Михайлович**

почетный работник и ветеран морского и речного флота.

Вся жизнь Леонида Михайловича была связана с морским флотом страны, которому он служил более 50 лет. Отличная теоретическая подготовка, профессиональные знания флотского дела и высокая квалификация, богатый производственный опыт, самодисциплина, воспитанная во время службы в военно-морском флоте, позволили ему успешно трудиться капитаном на транспортных судах, в научных и проектных организациях и центральном аппарате отрасли на ответственном посту помощника министра морского флота СССР.

В 1978 году по запросу руководства СЭВ Л.М. Гранкова откомандировали для работы советником в Секретариате Совета экономической взаимопомощи, где он трудился 12 лет и внес большой вклад в развитие интеграции транспортных систем стран — членов СЭВ.

Вернувшись в систему Минморфлота, Леонид Михайлович с 1990 года более 20 лет возглавлял редакцию старейшего российского издания — журнала «Морской флот». Выйдя

на пенсию, он продолжил трудиться на общественной работе в Организации ветеранов морского и речного флота.

Работники и ветераны отрасли знают Леонида Михайловича как высококвалифицированного специалиста, талантливого журналиста, пропагандиста передового опыта и достижений науки и техники на морском и речном транспорте. За годы работы Леонид Михайлович Гранков заслуженнонискал большой авторитет и уважение.

Его трудовой и творческий путь отмечен высокими государственными и отраслевыми наградами СССР, Российской Федерации, многих стран бывшего социалистического Содружества. Он являлся заслуженным работником транспорта РФ, почетным работником морского и речного флота, действительным членом Российской академии транспорта, членом-корреспондентом международной Академии естественных наук, кандидатом исторических наук, членом Союза журналистов России и Международной федерации журналистов.

Министерство транспорта Российской Федерации, Федеральное агентство морского и речного транспорта, Совет ветеранов морского и речного флота России, редакция журнала «Морской флот» выражают глубокое соболезнование родным, близким и соратникам Леонида Михайловича Гранкова.



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СВОД СИГНАЛОВ

&

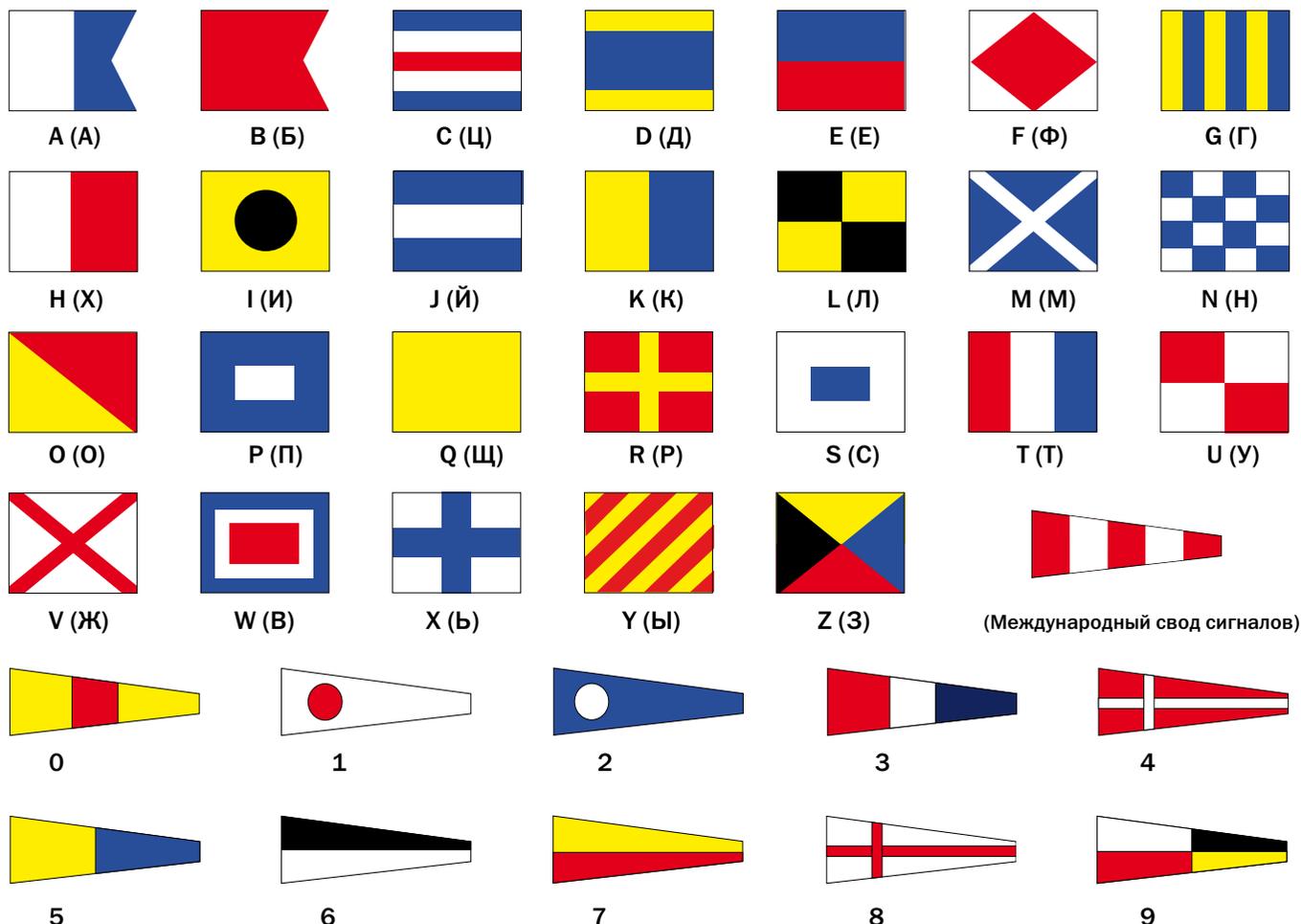
«Система кодовых сигналов для торгового флота», состоящая из 18 флагов, была разработана в 1857 году. Её использовали в Британии, США, Канаде, Франции.

В 1887 году «Система кодовых сигналов для торгового флота» была переименована в «Международный свод сигналов». Все морские государства приняли этот свод, но в силу он вступил только 1 января 1901 года.

В 1931 году международная комиссия из 8 стран модифицировала систему сигналов, сделав её более удобной. Последняя ревизия свода состоялась 1 апреля 1969 года. С тех пор флаги свода имеют расшифровку и на кириллице.

Ныне Международный свод сигналов содержит 26 буквенных флагов, 10 цифровых и 3 заменяющих. Для передачи сообщения находят соответствующий текст в Своде сигналов, записывают стоящие напротив него сигнальные сочетания флагов (бывают одно-, двух-, трехфлажные сигналы, а также четырехфлажные, информирующие о государственной принадлежности судна), набирают их из сигнальных флагов и поднимают на фалах. Сигнальщик на принимающем судне, записав эти сочетания, находит их значения в сводах сигналов. Дальность флажной сигнализации при хорошей видимости достигает 4-5 миль.

Здесь приведены флаги, соответствующие буквам латинского алфавита и кириллицы, которые используются в журнале в качестве художественного оформления буквы текста.



ОАО «ВНИИР-Прогресс» динамично развивающаяся компания с многолетним опытом в области разработки, производства и поставки электрооборудования и систем автоматики. Производственные возможности ОАО «ВНИИР-Прогресс» позволяют производить оборудование высочайшего уровня



## Комплексная поставка электрооборудования для рыбопромыслового флота



Санкт-Петербургский филиал ОАО «ВНИИР-Прогресс» принимает участие в поставке оборудования для обновления российского рыбопромыслового флота.

Компания разрабатывает, изготавливает и поставляет электрооборудование и системы автоматики более чем на 25 рыбопромысловых судов различного назначения.

В числе заказчиков:

- АО «Адмиралтейские верфи» поставка комплекта ЭРУ, трансформаторов для строительства рыболовного траулера проекта СТ192.
- ПАО «Выборгский судостроительный завод» поставка комплектов ГРЦ, АРЦ, РЦ, ЩПБ, ИСУ ТС, АБП для строительства траулеров КМТ 01-02.
- ПАО СЗ «Северная верфь» поставка комплектов ГРЦ, АРЦ, РЦ, ЩПБ для строительства ярусоловов МТ 1112 XL и для траулеров-процессоров проекта 170701.

Санкт-Петербургский филиал  
ОАО «ВНИИР-Прогресс»  
«АБС Электро»

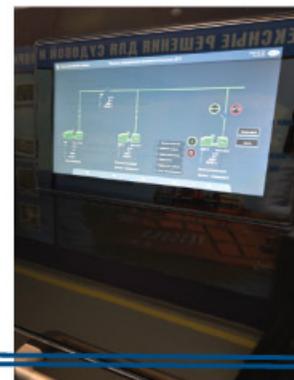
Россия, 197348,  
г. Санкт-Петербург,  
Богатырский пр., д. 18,  
корп. 1, лит. А,  
пом. 310-319

Тел.: (812) 327-51-94

Факс (812) 327-51-93

E-mail: office@vniir.spb.ru

www.vniir-progress.ru



# ПОДПИСКА-2020: ОСТАВАЙТЕСЬ С НАМИ!

Адрес: 105187, Москва, Окружной проезд, 15, корп. 2  
Тел./факс: (495) 366-62-66, 366-62-55. Тел. (985) 763-54-20

E-mail: [podpiska@morvesti.ru](mailto:podpiska@morvesti.ru)



Федеральная газета водного транспорта  
Выходит при поддержке Морской Коллегии при Правительстве РФ и Росморречфлота  
Тираж – 7500 экз.

Адрес редакции: 105187, Москва, Окружной проезд, 15, корп. 2

Тел./факс редакции: (495) 366-62-66, 366-62-55

Тел. (985) 763-54-20

E-mail: [podpiska@morvesti.ru](mailto:podpiska@morvesti.ru), [morvesti@morvesti.ru](mailto:morvesti@morvesti.ru)

Подписной индекс в каталоге «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» (Роспечать):

- полугодие – 32565

- год – 33227

«ПОДПИСНЫЕ ИЗДАНИЯ»

(электронный каталог [www.podpiska.pochta.ru](http://www.podpiska.pochta.ru)):

П3793 – полугодие



Издание Ассоциации морских портов

Выходит при поддержке Морской Коллегии при Правительстве РФ и Росморречфлота

Тираж – 5500 экз.

Контактный телефон Ассоциации: (812) 259-95-23

Адрес редакции: 105187, Москва, Окружной проезд, 15, корп. 2

Тел./факс редакции: (495) 366-62-66, 366-62-55

Тел. (985) 763-54-20

E-mail: [podpiska@morvesti.ru](mailto:podpiska@morvesti.ru), [morvesti@morvesti.ru](mailto:morvesti@morvesti.ru)

Подписной индекс в каталоге «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» (Роспечать):

- полугодие – 47766

- год – 79194

«ПОДПИСНЫЕ ИЗДАНИЯ»

(электронный каталог [www.podpiska.pochta.ru](http://www.podpiska.pochta.ru)):

П3796 – полугодие



Журнал российского судоходства

Выходит при поддержке Морской Коллегии при Правительстве РФ и Росморречфлота

Тираж 5000 экз.

Адрес редакции: 105187 Москва, Окружной проезд, 15, корп. 2

Тел./факс редакции: (495) 366-62-66, 366-62-55

Тел. (985) 763-54-20

E-mail: [podpiska@morvesti.ru](mailto:podpiska@morvesti.ru), [morvesti@morvesti.ru](mailto:morvesti@morvesti.ru)

Подписной индекс в каталоге «ГАЗЕТЫ. ЖУРНАЛЫ» (Роспечать):

- полугодие – 70550

- год – 71679

«ПОДПИСНЫЕ ИЗДАНИЯ»

(электронный каталог [www.podpiska.pochta.ru](http://www.podpiska.pochta.ru)):

П3765 – полугодие